Manual de vuelo

Microsoft® Home

Microsoft® Flight Simulator™

El máximo realismo en simulación de vuelo

Manual de vuelo

Versión 5.1
Para sistemas MS-DOS®

Tan real como parece

La información contenida en el presente documento está sujeta a modificaciones sin previo aviso y no representa ningún compromiso por parte de Microsoft Corporation.. El software descrito en este documento incluye un acuerdo de licencia o acuerdo de confidencialidad. Este software sólo puede ser usado o copiado una vez hayan sido aceptados los términos del acuerdo. Es ilegal copiar el software, excepto bajo condiciones específicas reflejadas en el acuerdo de licencia o acuerdo de confidencialidad. Queda prohibida la reproducción o transmisión, total o parcial, de cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, cualquiera que sea el propósito, sin la autorización expresa y por escrito de Microsoft Corporation.

© 1986-1995 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

© 1986-1995 Bruce Artwick. Reservados todos los derechos.

Impreso en los Estados Unidos de América.

Microsoft, MS, MS-DOS, Windows y Windows NTson marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Microsoft Corporation en Estados Unidos y/o en otros países.

Flight Simulator es una marca comercial de Bruce Artwick.

Hayes es una marca comercial registrada de Hayes Microcomputer Products, Inc.

Media Vision es una marca comercial de Media Vision Inc.

Pentium es una marca comercial de Intel Corporation.

Sound Blaster y Sound Blaster Pro son marcas comerciales de Creative Technology Ltd.

Stacker es una marca comercial registrada de STAC Electronics.

Video Seven es una marca comercial de Headland Technology, Inc.

Los mapas de los aeropuertos franceses y alemanes han sido reproducidos con la autorización de Jeppesen Sanderson, Inc. © 1993, 1994 Jeppesen Sanderson, Inc.

Los gráficos del paquete de Flight Simulator y la portada del *Manual de vuelo* son obra de Hugh Syme.

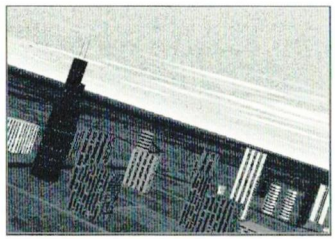
Documento Nº. 59846

Printed in the United States of America

Contenido

Bienvenido ix

Novedades de Flight Simulator ix
Acerca de los autores xi
Acerca del Manual de vuelo xi
Convenciones xiii



Introducción a Flight Simulator 1

Capítulo 1 Instalación e inicio de Flight Simulator 2

Requisitos del sistema 2
Instalación de Flight Simulator en el disco duro 2
Inicio de Flight Simulator 3

Capítulo 2 Exploración de menús y comandos 5

Elección de un comando 5
Resumen de menús y comandos 6
Cambio de preferencias 11
Salir de Flight Simulator 15

Vuelo con Flight Simulator 17

Capítulo 3 Comienza el vuelo 18

Capítulo 4 Vuelo con el avión monomotor 20

Características de vuelo del Cessna Skylane RG 21

Capítulo 5 Vuelo con el Learjet 33

Características de vuelo del reactor Learjet 33

Capítulo 6 Vuelo con el planeador 39

Características de vuelo del planeador 40

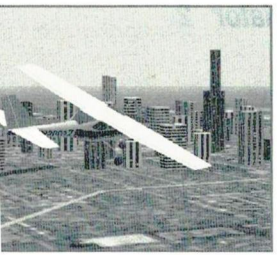
Dentro y fuera de la cabina 47

Capítulo 7 Dentro de la cabina 48

Activación y desactivación del tablero de instrumentos 48
Elección de tableros de instrumentos e instrumentos 49
Tablero de instrumentos y sistemas de radio 51
Mandos del avión 61

Capítulo 8 Fuera de la cabina 74

Controles de visualización 75



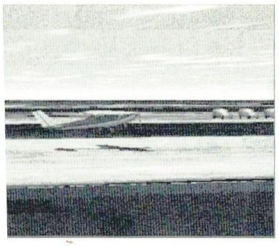
El mundo de Flight Simulator 85

Capítulo 9 Escenario y lugar 86

Elección del escenario 86
Cambio de lugar 97

Capítulo 10 Factores ambientales 103

Cambio de hora y de estación 103
Agregar zonas meteorológicas 105
Cambio de las condiciones meteorológicas 107
Copia de una zona o categoría meteorológica 114



Escuela de vuelo 117

Capítulo 11 Teoría de vuelo 118

Equilibrio de fuerzas 118
Posición en vuelo 121

Capítulo 12 Entrenamiento básico de vuelo 125

Instrucción de vuelo 125
Operaciones en tierra 127
Maniobras aéreas básicas 127
Despegue y ascensión de despegue 131
Aproximación y aterrizaje 132

Capítulo 13 Entrenamiento avanzado 134

Entradas en pérdida 134
Otras técnicas avanzadas 138

Capítulo 14 Curso de acrobacia aérea 142

Acrobacias sencillas 142
Acrobacias complejas 148

Capítulo 15 Curso de navegación aérea 156

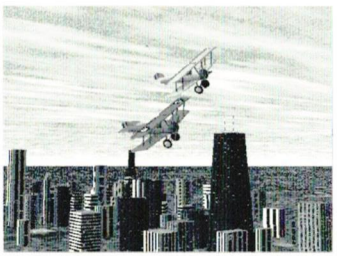
Pilotaje 156
Navegación a estima 156
Sistemas de navegación 157
Sistema de aterrizaje por instrumentos 169
Sistemas de aproximación luminosos 170
Mostrar EFIS/CFPD 172
Control del tráfico aéreo 174
Piloto automático 175

Capítulo 16 Análisis de vuelo y seguimiento de rumbo 179

Sistema de análisis de vuelo 179
Sistema de seguimiento de rumbo 183

Capítulo 17 Libro de vuelo 185

Uso del libro de vuelo 185



Entretenimiento 191

Capítulo 18 Vuelo en compañía 192

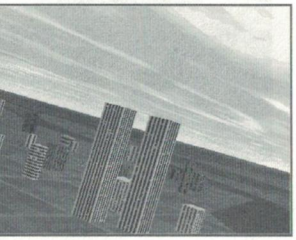
Conexión de dos equipos 192
Volando en compañía 196
Envío y recepción de mensajes 197
Sugerencias para volar en compañía 198

Capítulo 19 Vuelo en formación, fumigación aérea y práctica rápida 201

Vuelo en formación 201
Fumigación aérea 202
Práctica rápida 203

Capítulo 20 Desafíos aeronáuticos 204

Probando su destreza 204



Para sacar el máximo partido de Flight Simulator 207

Capítulo 21 Características especiales 208

Vuelos más reales 208
Volar o guardar situaciones 213
Reproducción y grabación de vídeos 216
Fotografías del vuelo 219
Pausa de Flight Simulator 219
Presentación de la información del simulador 220

Capítulo 22 Aventuras de vuelo 221

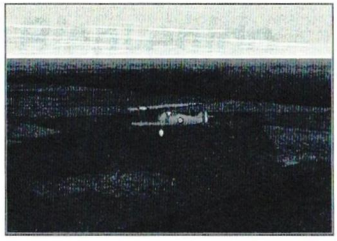
Ballet de Nueva York 221
Una misión en la montaña 223
Excursión sobre San Francisco en el Sopwith 224
A París con Lindbergh 226
Vuelo invernal sobre los Alpes 228

Capítulo 23 Más información sobre vuelo 230

Libros de entrenamiento de vuelo 230
Libros de referencia para pilotos de todos los niveles 231
Libros acerca de aerodinámica 232
Libros de referencia específicos 233
Novelas de aventuras aéreas 233
Biografías de aviadores famosos 233
Serie de vídeos de vuelo 234
Servicios de información en pantalla 234

Capítulo 24 Preguntas y respuestas 235

Guía para la solución de problemas de instalación 235
Requisitos de memoria 239
Rendimiento 240
Modo gráfico 242
Sonido 243
Aircraft & Scenery Designer Version 4.0 244
CD-ROM y elevadores de potencial de rendimiento 246
Vuelo en compañía 248



Apéndices 249

Apéndice A Uso del mouse, el teclado y el joystick 250

Ajuste de la sensibilidad 250
Uso del mouse 251
Uso del teclado 254
Uso del joystick 255

Apéndice B Mapas regionales, directorios y mapas de pistas 261

Apéndice C Características técnicas 285

Cessna Skylane RG 285
Learjet 35A 286
Planeador Schweizer 2-32 287
Sopwith Camel 288

Apéndice D Resumen del teclado 289

Mostrar menús y la barra de menús 289
Guardar y restablecer una situación 289
Salir de Flight Simulator 290
Control de las ventanas 290
Control de las vistas 291
Uso de la videograbación 292
Detener la moviola 292
Detener Análisis de maniobras 292
Elección de instrumentos y tablero de instrumentos 292
Uso de los mandos del avión 293
Uso de los mandos de vuelo 294
Calibración de instrumentos 296
Sintonización de radios 297
Desplazamiento rápido 297

Glosario 299

Indice 311

Bienvenido

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

Bienvenido a Microsoft® Flight Simulator™, un programa de simulación de vuelo en tiempo real de quinta generación diseñado para pilotos de todas las edades y niveles de experiencia. La simulación incorpora importantes características de los aviones y transforma la pantalla de su equipo de manera que pueda experimentar inmediatamente la sensación de volar. Flight Simulator incluye una ventana tridimensional de la cabina de vuelo, abundantes controles de vuelo y las normas de vuelo bajo mínimos en condiciones visuales (VFR) e instrumentales (IFR) estipuladas por la Federal Aviation Administration (FAA).

Novedades de Flight Simulator

Observe las novedades de la versión 5.1 de Flight Simulator, así como algunas de las características más destacadas.

CD-ROM Por primera vez, Flight Simulator aparece en CD-ROM. Gracias a la capacidad de espacio que ofrecen los discos compactos, la versión en CD-ROM de Flight Simulator incluye alrededor de 200 aeropuertos más de todo el mundo, con sus correspondientes frecuencias de navegación reales. La versión en CD-ROM incluye asimismo gran cantidad de escenarios que le permitirán explorar los siete continentes y atravesar ciudades y montañas de todo el mundo. Láncese a descubrir maravillas desde el cielo y vea lo que puede encontrar: las pirámides de Egipto, el Taj Mahal de la India y muchas cosas más.

Gráficos Flight Simulator presenta gráficos detallados que simulan con veracidad la perspectiva tal y como se aprecia desde la cabina del piloto. El cielo refleja los matices de color del horizonte y las condiciones de visibilidad global, en tanto que el realismo fotográfico añade profundidad al tablero de instrumentos. Los nuevos colores y texturas, más detallados, confieren vivacidad y realismo a las montañas y océanos. Las luces de los aeropuertos brillan cuando desciende para aterrizar. También podrá ver el despegue y aterrizaje de otros aviones mientras los camiones de servicio circulan alrededor de las pistas.

El mundo de Flight Simulator El mundo de Flight Simulator abarca el planeta entero, con sus coordenadas exactas de latitud y longitud. Podrá iniciar o reanudar sus vuelos en el aeropuerto o en las coordenadas exactas que desee, o bien pilotar en una serie de situaciones de vuelo pregrabadas. Incluso podrá filmar vídeos de sus propios vuelos para reproducirlos más tarde.

Para obtener más información acerca de la formación de nubes y la visibilidad, consulte "Creación de capas de nubes" o "Cambio de la visibilidad", en el capítulo 10.

Condiciones meteorológicas de Flight Simulator Podrá modificar las condiciones ambientales, como la hora del día, la estación, el viento, las nubes, las turbulencias y la visibilidad. Al cambiar de estación, el paisaje cambia en consecuencia. Disfrute de los verdes y frondosos paisajes de la primavera y del dorado follaje del otoño. También es posible modificar las formaciones de nubes, aumentar o disminuir la visibilidad con niebla, y experimentar el verdadero desafío que representa un vuelo por instrumentos.

El capítulo "Desafíos aeronáuticos" ofrece una completa introducción a Flight Simulator y a todas sus posibilidades. Para obtener más información acerca de cómo alcanzar el máximo de diversión, consulte el capítulo 20, "Desafíos aeronáuticos".

Desafíos aeronáuticos Si está buscado diversión y excitación, la versión 5.1 de Flight Simulator es la ideal. Podrá comprobar sus progresos de pilotaje en una gran variedad de desafíos aeronáuticos básicos y avanzados. Flight Simulator ofrece una larga lista de escenarios para poner a prueba su destreza: tendrá que encontrar el camino de vuelta cuando pierde el rumbo, luchar contra un fuerte viento de costado, aterrizar con una densa niebla o disparar sus niveles de adrenalina con osadas acrobacias.

Realismo durante el vuelo A medida que vaya adquiriendo experiencia, podrá definir factores de realismo y veracidad para determinar la frecuencia de aparición de problemas. Por ejemplo, puede programar los tanques de combustible para que se vacíen o forzarse a volar con un fallo en las luces. También podrá demostrar su pericia solucionando averías de los equipos mientras vuela.

Lecciones de vuelo Flight Simulator ofrece lecciones de vuelo de diversos grados de dificultad. Si nunca antes había volado, podrá estudiar las lecciones básicas y los mandos más sencillos para aprender los rudimentos de vuelo. Una vez que domine los elementos básicos, o si es ya un piloto con experiencia, podrá elegir mandos más reales y complicados para simular maniobras de vuelo avanzadas. Y si se atreve a ir un paso más allá, podrá tomar las lecciones del curso de acrobacia aérea.

Para obtener más información acerca de despegar y aterrizar inmediatamente, consulte "Comienza el vuelo" en el capítulo 3.

Comienza el vuelo Si desea comenzar a volar inmediatamente y no tiene tiempo (o paciencia) para tomar lecciones de vuelo, nada más fácil. Podrá despegar y aprender algunos elementos básicos de aeronáutica mientras vuela. Y, créalo o no, podrá también aterrizar sin novedad ¡en su primer vuelo! Si está pilotando el Cessna, Flight Simulator ofrece ahora la opción Land Me (Aterrízame), que le permitirá culminar con éxito una de las maniobras de vuelo de más difícil aprendizaje.

Los aviones de Flight Simulator Flight Simulator simula el vuelo con el monomotor a hélice de alto rendimiento Cessna Skylane RG, con el Learjet 35A, con el planeador Schweizer 2-32 y con el Sopwith Camel.

El monomotor Cessna 182 a hélice es el aparato ideal para el entrenamiento de pilotos, porque ofrece el rendimiento y la velocidad ideales para mantener al piloto ocupado, en especial durante la aproximación para el aterrizaje. La simulación de este avión tiene un alto grado de realismo, no sólo por lo que se ve, sino por lo que se siente al controlar sus mandos.

La simulación con el Learjet ha sido pensada para que se divierta y permite una gran precisión. Se trata de un aparato ágil, sensible y potente. Podrá volar a una velocidad de crucero de 460 y a una altitud de 41000 pies.

La simulación del planeador ofrece no sólo la emoción de ascender por corrientes térmicas y de montaña, sino también una experiencia de vuelo más suave y relajada. Inspeccione las mejores zonas para planear, como Munich, San Francisco o Seattle.

El Sopwith Camel es un sencillo biplano cuyos mandos son similares a los del Cessna.

Entretenimiento Flight Simulator le permitirá surcar los cielos con sus amigos en el vuelo en compañía. Incluye también un vuelo en formación y un juego de fumigación de campos, además de algunas sesiones prácticas sencillas y rápidas para mejorar sus habilidades.

Acerca de los autores

Flight Simulator fue creado por Bruce Artwick, de la Bruce Artwick Organization, Ltd. (BAO), una firma especializada en el diseño de simulación informática. Artwick adquirió una amplia experiencia en arquitectura de procesadores de alto rendimiento y en sistemas de control de radar en la Hughes Aircraft Company y se ha dedicado a investigar el diseño de sistemas de gráficos basados en microcomputadoras en el Aviation Research Laboratory y en los Digital Computer Laboratories, University of Illinois, donde se graduó como B.S. y M.S. en ingeniería electrónica. BAO está formada por un grupo de ingenieros aficionados a la aviación y a la simulación de gráficos, homologados para pilotar aviones privados e incluso con certificado que los habilita para ser instructores de vuelo.

Acerca del Manual de vuelo

El *Manual de vuelo de Microsoft Flight Simulator* incluye todas las instrucciones necesarias para volar con Flight Simulator. El libro se divide en nueve partes, como se refleja en la tabla siguiente.

Vaya a...	Para obtener información acerca de...
"Bienvenido"	Las novedades interesantes
	Los creadores de Flight Simulator
	La organización y presentación del *Manual de vuelo*

Vaya a...	Para obtener información acerca de...
"Introducción a Flight Simulator"	Los requisitos del sistema
	La instalación e inicio de Flight Simulator
	El uso de menús y comandos
	La configuración de características especiales antes de volar
"Vuelo con Flight Simulator"	Despegar y aterrizar inmediatamente
	Pilotar cada uno de los aviones de Flight Simulator: el Cessna Skylane RG, el Sopwith Camel, el Learjet o el planeador
"Dentro y fuera de la cabina"	El uso de los instrumentos y mandos del avión
	La visualización del horizonte desde la cabina
	Ver su propio avión desde un avión observador o desde la torre de control
"El mundo de Flight Simulator"	Cambiar de aeropuerto, situar el avión en un lugar exacto o en un determinado escenario
	El uso de los elevadores de potencial de rendimiento de CD-ROM y de la Biblioteca de escenarios
	Cambiar la hora, la estación y las condiciones meteorológicas
"Escuela de vuelo"	Lecciones de vuelo básico, avanzado y acrobático.
	Instrumentos de navegación y método de utilización
	Análisis de vuelo y moviola
	Uso del libro de vuelo

Vaya a...	Para obtener información acerca de...
"Entretenimiento"	Vuelo en compañía
	Juegos: vuelo en formación y fumigación aérea
	Desafíos aeronáuticos para poner a prueba su destreza como piloto
"Para sacar el máximo partido de Flight Simulator"	Características especiales de Flight Simulator
	Aventuras de vuelo
	Escenarios avanzados para probar su pericia como piloto
	Libros para ampliar sus conocimientos sobre vuelo
	Preguntas y respuestas acerca de Flight Simulator
"Apéndices"	Métodos para sacar el máximo partido del *mouse* (ratón), el teclado y el joystick
	Mapas regionales, directorios y mapas de pistas.
	Características técnicas de los aviones
	Resumen del teclado
	Opciones para usuarios con alguna discapacidad

A continuación de los apéndices encontrará un glosario que explica las definiciones de los mandos del avión y de la terminología específica del mundo aeronáutico.

Al final del libro aparece un exhaustivo índice. Si no encuentra lo que desea en la tabla de contenido, busque allí la palabra o frase con la que esté más familiarizado y vaya directamente al tema que necesite.

En la contraportada encontrará una práctica Referencia rápida del teclado.

Convenciones

Si se familiariza con las siguientes convenciones, utilizar Flight Simulator le resultará más sencillo.

- Para la mayoría de las acciones que deberá realizar con el *mouse* o con el teclado se utiliza terminología genérica. Por ejemplo, "Elija el botón "OK" ("Aceptar")" significa hacer clic en el botón "OK" ("Aceptar") o presionar ENTRAR.

Para obtener más información acerca de los menús y comandos, consulte el capítulo 2, "Exploración de menús y comandos".

- Podrá utilizar tanto el *mouse* como el teclado para elegir menús, comandos y opciones de los cuadros de diálogo. Con el *mouse*, todo lo que tendrá que hacer será situar el puntero en la opción elegida y hacer clic con el botón *izquierdo*. Los menús, cuadros de diálogo y los mensajes son los comunes en el sector. Si elige el nombre de un comando o una opción seguida por puntos suspensivos (...), Flight Simulator presentará un cuadro de diálogo en el que podrá elegir opciones adicionales. Los métodos abreviados del teclado aparecen junto a los nombres de los comandos en el menú correspondiente.

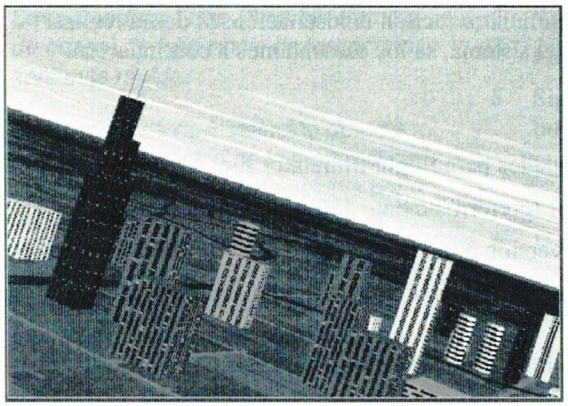
Para obtener más información acerca de pilotar utilizando el teclado, consulte el apéndice D, "Resumen del teclado".

- Un signo más (+) entre dos nombres de teclas significa que deberá presionar y soltar ambas teclas simultáneamente. Por ejemplo, "Para salir de Flight Simulator, presione CTRL+C" significa que debe presionar la tecla CTRL y, sin soltarla, presionar la tecla C.

Para obtener más información acerca de los modos Puntero y Palanca de mandos, consulte "Uso del mouse" en el apéndice A.

- Podrá utilizar simultáneamente el *mouse* y el teclado para las funciones de control de vuelo. Si hace clic con el botón *derecho* del *mouse,* éste se convertirá en la palanca de mandos del avión. El puntero del *mouse* desaparecerá de la pantalla y podrá pilotar arrastrándolo en cualquier dirección. Presione de nuevo el botón derecho del *mouse* para que vuelva a aparecer el puntero. En el teclado encontrará todas las teclas necesarias para controlar los alerones, el timón de dirección y de altura, así como las perspectivas en el teclado numérico. Las teclas del teclado numérico incluyen FLECHA IZQUIERDA, FLECHA DERECHA, FLECHA ARRIBA y FLECHA ABAJO, u otras teclas del teclado numérico que se especifiquen, como por ejemplo, 5 (TECLADO NUMÉRICO).
- Algunos instrumentos y mandos del tablero de instrumentos llevan una letra impresa, que indican qué teclas presionar. Por ejemplo, la "G" a la derecha del indicador de tren de aterrizaje le recuerda que debe presionar G para bajar y subir el tren de aterrizaje. Con el *mouse*, haga clic en el indicador del tren de aterrizaje.
- Podrá usar las teclas SIGNO MÁS (+) y SIGNO MENOS (-) para incrementar y disminuir la configuración de diversos instrumentos. Para ello, tendrá que presionar primero la tecla del instrumento que desee antes de presionar la tecla SIGNO MÁS (+) o SIGNO MENOS (-). Por ejemplo, presione C, correspondiente a la radio COM y, a continuación, la tecla SIGNO MÁS (+) o SIGNO MENOS (-) para buscar una frecuencia más alta o más baja. Con el *mouse* haga clic en los dígitos del tablero de instrumentos para cambiar la configuración.
- En las columnas laterales de cada página encontrará sugerencias, notas, ilustraciones y referencias a otra información que le permitirá aumentar sus conocimientos de vuelo.
- En el Glosario encontrará definiciones y explicaciones de términos e instrumentos aeronáuticos, así como expresiones de uso común en el mundo de la aviación.

Introducción a Flight Simulator



Esta sección cubre los elementos básicos de Microsoft Flight Simulator. Le permitirá poner en marcha Flight Simulator y le ayudará a familiarizarse con la organización del programa. Si comprende los rudimentos podrá disfrutar al máximo del vuelo.

El capítulo 1, "Instalación e inicio de Flight Simulator", es una guía que le mostrará paso a paso la manera de instalar e iniciar Flight Simulator.

El capítulo 2, "Exploración de menús y comandos", presenta información general de las estructura de menús y comandos de Flight Simulator. Además, describe en detalle el comando **Preferences (Preferencias)** del menú **Options (Opciones)**, explicando la importancia de especificar las preferencias antes de comenzar a volar.

Capítulo 1 Instalación e inicio de Flight Simulator

Realizar los preparativos para volar le llevará sólo unos minutos. El programa de instalación de Microsoft Flight Simulator facilita la instalación. Si desea realizar un repaso rápido de los requisitos del sistema, se los presentamos a continuación.

Requisitos del sistema

Para obtener información acerca de cómo aprovechar mejor su sistema y disfrutar al máximo de la experiencia de Flight Simulator, consulte "Requisitos de memoria" y "Rendimiento" en el capítulo 24.

Si desea ejecutar Flight Simulator o los escenarios mejorados de Flight Simulator en CD-ROM, necesitará una unidad de CD-ROM.

Si desea información acerca del sonido en Flight Simulator, consulte "Sonido" en el capítulo 24.

Los requisitos del sistema recomendados para Flight Simulator son:

- Microprocesador 386 o superior (preferiblemente 486 o superior).
- Sistema operativo MS-DOS® (versión 5.0 o posterior).
- 2 megabytes (MB) de memoria (preferiblemente 4 MB y un administrador de memoria expandida).
- Adaptador gráfico VGA (preferiblemente Super VGA).

Opcional:

- Tarjeta de sonido
- Microsoft Mouse u otro dispositivo señalador compatible
- Uno o dos joysticks, o bien, una palanca de mandos, conectados a un adaptador de control de juegos compatible IBM.

Instalación de Flight Simulator en el disco duro

El primer paso para poder volar con Flight Simulator consiste en instalarlo en el disco duro.

En algunos equipos, la ejecución del programa de instalación requiere entre 15 y 30 minutos. Podrá aprovecharlos para hojear el Manual de vuelo de Microsoft Flight Simulator y comenzar a familiarizarse con los rudimentos de vuelo.

Para instalar Flight Simulator

1. Cerciórese de que el equipo y el monitor estén encendidos.
2. Inserte el Disco 1 de Microsoft Flight Simulator - Setup (Instalación), en la unidad de disco duro, cerrando, si es necesario, la puerta de la unidad.

*Podrá ahorrar espacio de disco eligiendo, durante la instalación, la opción **Save Disk Space (Ahorrar espacio de disco)**. Si elige la opción **Save Loading Time (Ahorrar tiempo de carga)**, la frecuencia de fotogramas será más rápida.*

Si el programa de instalación detecta que la configuración de la memoria del equipo es insuficiente, es posible crear un disquete de inicio del sistema al terminar la instalación, que liberará memoria cada vez que ejecute Flight Simulator. Para obtener más información acerca de la creación de dicho disquete, consulte "Guía para la solución de problemas de instalación" en el capítulo 24.

Para obtener más información acerca de cómo ver más escenarios complementarios, consulte "Complejidad del escenario" en el capítulo 9.

3 Pase a la unidad en la que haya insertado el disco Setup (Instalación).

Por ejemplo, si el disco Setup se encuentra en la unidad A, escriba **a:** y, a continuación, presione ENTRAR.

4 Escriba **setup** y, a continuación, presione ENTRAR.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Setup (Instalación)**.

5 Siga las instrucciones que irán apareciendo en la pantalla Setup (Instalación) para instalar Flight Simulator.

Para cancelar la instalación, presione la tecla ESC o elija el botón "Cancel" ("Cancelar").

6 Una vez terminada la instalación podrá elegir cualquiera de las siguientes opciones:

- Si desea comenzar a volar inmediatamente, elija el botón "Run Flight Simulator" ("Ejecutar Flight Simulator").
- Si dispone de un programa complementario, como por ejemplo Microsoft Japan o Microsoft Caribbean, y desea instalarlo en este momento, elija el botón "Install Add-On" ("Instalar complementario").

  Sólo podrá instalar programas complementarios incorporados que sean compatibles con la versión 5.0 de Flight Simulator o posterior.
- Si desea salir a MS-DOS e iniciar Flight Simulator más tarde, elija el botón "Exit To MS-DOS" ("Salir a MS-DOS").

Inicio de Flight Simulator

Para obtener más información acerca de cómo ejecutar Flight Simulator desde un disquete de inicio del sistema, consulte "Guía para la solución de problemas de instalación" en el capítulo 24.

Si dispone de la versión en CD-ROM de Flight Simulator, cerciórese de que el disco compacto está dentro de la unidad.

A continuación se muestra cómo iniciar Flight Simulator desde MS-DOS en cualquier momento.

Para iniciar Flight Simulator

1 Cerciórese de que el equipo y el monitor estén encendidos.

2 Pase al directorio de Flight Simulator.

Por ejemplo, para pasar al directorio del disco duro llamado FLTSIM5, escriba **cd fltsim5** y, a continuación, presione ENTRAR.

En equipos más lentos, es posible que el inicio de Flight Simulator tarde un poco.

3 Escriba **fs**

4 Presione ENTRAR para iniciar Flight Simulator.

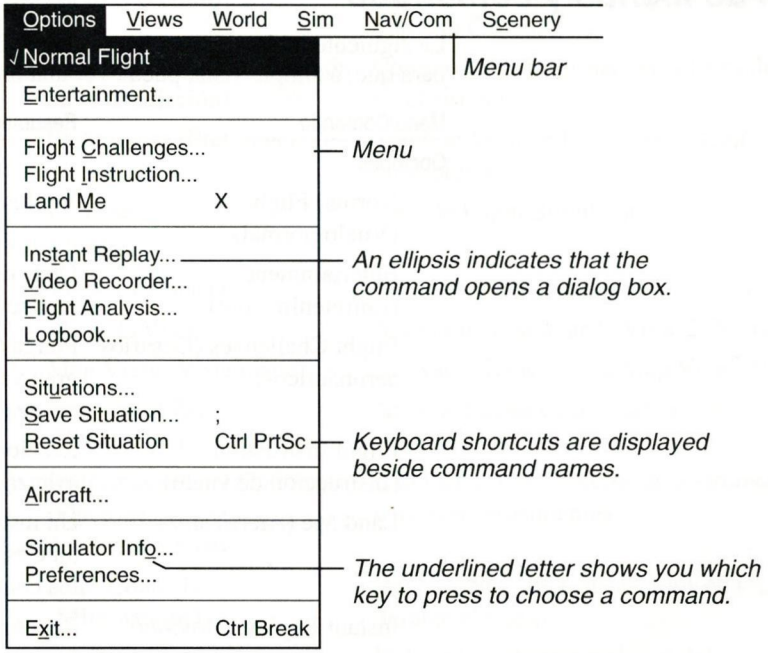
¡Enhorabuena! En este momento se encuentra en la pista 36 del aeropuerto Meigs (Meigs Field) de Chicago. Si ya está impaciente por disfrutar de la emoción de despegar y aterrizar, pase a "Comienza el vuelo", en el capítulo 3.

Capítulo 2 Exploración de menús y comandos

La barra de menús que aparece en la parte superior de la ventana de Flight Simulator muestra los nombres de los menús que se utilizan para controlar la simulación. Cada menú contiene los comandos necesarios para operar el avión y especificar las condiciones del vuelo.

Elección de un comando

Para elegir un comando con el *mouse* (ratón) o con el teclado, es necesario abrir un menú y, a continuación, elegir el comando que desee. La siguiente ilustración muestra el aspecto de Flight Simulator con el menú **Options (Opciones)** abierto.



El puntero visible en pantalla indica que se encuentra en modo Puntero. Podrá elegir menús y comandos haciendo clic con el botón izquierdo del mouse. Para más información acerca de los modos Puntero y Palanca de mandos, consulte "Uso del mouse" en el apéndice A.

El nombre de tecla, la letra o el símbolo que aparece junto al comando se utiliza como tecla de método abreviado.

Para elegir un comando con el mouse

▶ Con el puntero del *mouse*, haga clic en el nombre del menú que desee abrir y, a continuación, haga clic en el comando de su preferencia.

Para cerrar un menú, haga clic en cualquier punto fuera del mismo.

Para elegir un comando con el teclado

▶ Presione ALT+ la letra subrayada del menú que desee abrir y, a continuación, presione la letra subrayada del comando elegido.

Para cerrar un menú, presione ESC.

Resumen de menús y comandos

La siguiente tabla presenta la estructura de menús y de comandos de Flight Simulator para que, a simple vista, pueda ver una breve descripción de cada comando.

Menú/Comando	Resumen
Opciones	
Normal Flight (Vuelo normal)	Vuelos por el mundo de Flight Simulator.
Entertainment (Entretenimiento)	Disfrute del vuelo en compañía, diviértase y realice prácticas de vuelo .
Flight Challenges (Desafíos aeronáuticos)	Ponga a prueba su destreza como piloto en una gran variedad de pruebas aeronáuticas básicas y avanzadas.
Flight Instruction (Instrucción de vuelo)	Lecciones de vuelo básico, avanzado y acrobático.
Land Me (Aterrízame)	Un instructor va dando indicaciones mientras lleva un Cessna a un feliz aterrizaje. Usted podrá tomar los controles en cualquier momento.
Instant Replay (Moviola)	Repetir y analizar los vuelos.
Video Recorder (Videograbación)	Observe y cree sus propios vídeos de vuelo.
Flight Analysis (Análisis de vuelo)	Análisis de un gráfico después de un vuelo.

Menú/Comando	Resumen
Logbook (Libro de vuelo)	Creación, edición, revisión y eliminación de libros de vuelo.
Situations (Situaciones)	Vuelos en una variedad de situaciones predefinidas.
Opciones, continuación	
Save Situation (Guardar situación)	Guardar las situaciones definidas por el usuario.
Reset Situation (Restablecer situación)	Volver a iniciar una situación.
Aircraft (Avión)	Pilotar el Cessna, el Learjet, el Planeador o el Sopwith Camel.
Simulator Info (Información de la simulación)	Comprobar la información del simulador y del sistema.
Preferences (Preferencias)	Cambiar los mandos, la presentación, el sonido y otras preferencias.
Exit (Salir)	Salir de Flight Simulator.
Views (Vistas)	
View 1 (Vista 1)	Activar o desactivar la View 1 (Vista 1).
View 2 (Vista 2)	Activar o desactivar la View 2 (Vista 2).
Map View (Vista mapa)	Activar o desactivar la Map View (Vista mapa).
Instrument Panels (Tablero de instrumentos)	Activar o desactivar el tablero de instrumentos.
Instrument Panel Options (Opciones de tablero de instrumentos)	Cambiar a otros tableros de instrumentos, ocultar o averiar instrumentos.
Mini Controls (Minimandos)	Ver el tablero de instrumentos en miniatura durante el vuelo.
Set Spot Plane (Definir avión observador)	Definir la distancia y altitud del avión observador.
View Options (Opciones de vista)	Cambiar las perspectivas y direcciones de las vistas.

Para obtener más información acerca de las preferencias y de la manera de cambiarlas, consulte "Cambio de preferencias" en el capítulo 2.

Menú/Comando	Resumen
Maximize Window (Maximizar ventana)	Ampliar la ventana activa.
Size And Move Windows (Cambiar tamaño y posición de ventana)	Cambiar el tamaño y la posición de la ventana activa.
Flight Photograph (Fotografías del vuelo)	Tomar fotografías del vuelo.
Mundo	
Slew (Desplazamiento rápido)	Cambiar de posición mediante desplazamiento rápido.
Aeropuertos	Elegir el aeropuerto de partida.
Set Exact Location (Definir lugar exacto)	Definir la latitud y longitud exactas.
Set Time And Season (Definir hora y estación)	Definir la hora del día y la estación.
Weather (Condiciones meteorológicas)	Elegir las condiciones meteorológicas y definir la visibilidad.
Sim (Simulador)	
Sound (Sonido)	Activar y desactivar el sonido.
Pause (Pausa)	Hacer una pausa en la simulación.
Crash Detection (Detección de colisiones)	Elegir detección y análisis de colisiones.
Simulation Speed (Velocidad de simulación)	Cambiar la velocidad de la simulación.
Auto Coordination (Autocoordinación)	Activar y desactivar la autocoordinación.
Smoke System (Depósito de humo)	Activar y desactivar el sistema de humos.
Realism And Reliability (Realismo y veracidad)	Definir los factores de realismo y veracidad.

Menú/Comando	Resumen
Engine And Fuel (Motor y combustible)	Comprobar el motor y el combustible.
Calibrate Altimeter (Calibrar altímetro)	Calibrar el altímetro.
Nav/Com	
Autopilot (Piloto automático)	Activar y configurar el piloto automático.
Air Traffic Control (Control de tráfico aéreo)	Sintonizar las comunicaciones con torre de control.
EFIS/CFPD Display (Mostrar EFIS/CFPD)	Volar con los sistemas electrónicos de vuelo por instrumentos.
Communication Radio (Radio de comunicaciones)	Sintonizar la radio COM.
Navigation Radios (Radios de navegación)	Sintonizar las radios NAV 1 y NAV 2.
Transponder (Transpondedor)	Sintonizar el transpondedor.
ADF (ADF)	Sintonizar el radiogoniómetro automático.
Escenario	
Scenery Library (Biblioteca de escenarios)	Elegir áreas de escenarios.
Scenery Complexity (Complejidad del escenario)	Variar la densidad de escenario.
Dynamic Scenery (Escenario con movimiento)	Elegir opciones de escenario en movimiento.

Cambio de preferencias

Para más información acerca de cómo aprovechar mejor el sistema y disfrutar al máximo de la experiencia de Flight Simulator, consulte "Requisitos de memoria" y "Rendimiento" en el capítulo 24.

Al instalar Flight Simulator, el programa de instalación determina automáticamente la configuración del sistema del equipo. Flight Simulator está programado para que estas preferencias iniciales sean lo más sencillas posible, de manera que los pilotos novatos sean capaces de despegar rápidamente y mantenerse en el aire.

A medida que vaya aprendiendo los secretos del vuelo y las características de presentación y de sonido de su equipo, podrá cambiar las preferencias iniciales.

Si ha modificado determinadas preferencias, como por ejemplo Graphics Mode (Modo gráfico) dentro de Display Preferences (Preferencias de pantalla) o Sound Board (Tarjeta de sonido), Flight Simulator le indicará que reinicie el programa para que estos cambios tengan efecto.

Para cambiar las preferencias

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)**.

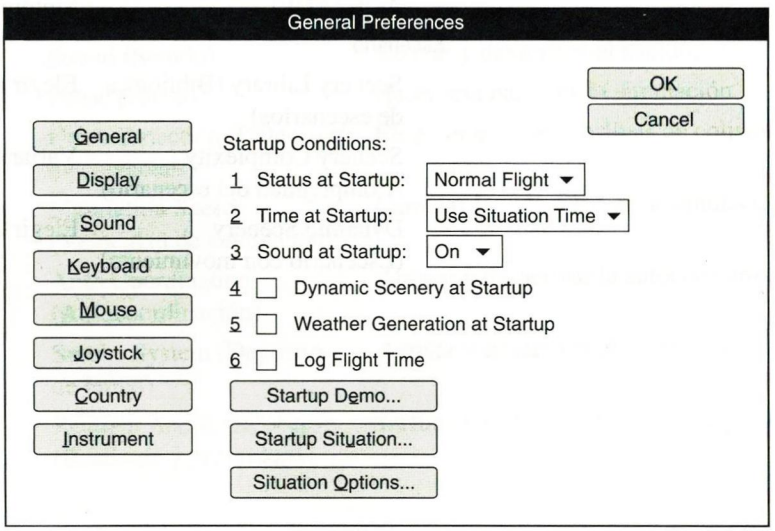
   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**.

2. En el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**, elija las opciones que desee modificar.

   Podrá cambiar cada tipo específico de preferencia eligiendo los botones correspondientes que verá en el lado izquierdo del cuadro de diálogo.

3. Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Preferencias generales



El cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)** presenta las condiciones al iniciar el programa. Éstas son las preferencias iniciales que se eligen durante la instalación. Todos los cambios que realice aquí afectarán la manera en que se inicie la sesión de Flight Simulator.

Status At Startup (Estado al inicio) Determina cómo se iniciará Flight Simulator. Si elige "Normal Flight" ("Vuelo normal"), Flight Simulator abrirá automáticamente la situación que especifique al elegir el botón "Startup Situation" ("Situación al inicio"). Si no especifica una situación de inicio, Flight Simulator abrirá la situación "Chicago Meigs Field Runway 36" ("Pista 36 del aeropuerto Meigs de Chicago"). Si elige "Demo Flight" ("Vuelo de demostración"), Flight Simulator abrirá la demostración que especifique al elegir el botón "Startup Demo" ("Demostración inicial"). Si elige "No Sound Demo" ("Demostración sin sonido"), la demostración inicial se abrirá sin sonido.

Time At Startup (Hora al inicio) Determina la hora que indicará el reloj del tablero de instrumentos del avión. Si elige "Use System Time" ("Usar hora del sistema"), Flight Simulator sincronizará el reloj del tablero de instrumentos con el reloj del equipo. Por ejemplo, si comienza a volar en Flight Simulator a las 10:15 de la noche, el reloj del avión indicará 22:15 y fuera de la cabina estará oscuro. Si elige "Use Situation Time" ("Usar hora de situación"), el reloj se sincronizará con la hora en que la situación fue guardada por última vez. Para obtener más información acerca del cambio de hora en Flight Simulator, consulte "Cambio de hora y de estación" en el capítulo 10.

Otro método para activar y desactivar el sonido consiste en presionar la tecla Q.

Sound At Startup (Sonido al inicio) Determina si, al iniciar Flight Simulator, el sonido estará o no activado. Para obtener más información acerca de las opciones de sonido, consulte "Preferencias de sonido" en el capítulo 2.

Dynamic Scenery At Startup (Escenario con movimiento al inicio) Activa o desactiva el escenario con movimiento. Para obtener más información, consulte "Escenario con movimiento" en el capítulo 9.

Weather Generation At Startup (Generación de condiciones meteorológicas al inicio) Activa o desactiva el generador de condiciones meteorológicas. Además del viento y de la nubosidad fijos y programables, existen también variaciones aleatorias de las condiciones meteorológicas. Para obtener más información acerca de la generación automática de condiciones meteorológicas, consulte "Cambio de las condiciones meteorológicas" en el capítulo 10.

Log Flight Time (Registro de horas de vuelo) Determina si Flight Simulator comenzará o no a registrar las horas de vuelo desde la primera vez que vuele. Para obtener más información acerca del registro de horas de vuelo, consulte "Libro de vuelo", en el capítulo 17.

Startup Demo (Demostración inicial) Determina si, al iniciar Flight Simulator, aparecerá una demostración predeterminada o una que haya grabado y guardado.

Startup Situation (Situación inicial) Determina si la situación inicial al comenzar Flight Simulator es una situación predeterminada o una situación que haya creado y guardado.

Situation Options (Opciones de situación) Permite guardar determinadas opciones, tales como "Instrument Panel And View Window Positions" ("Tablero de instrumentos y posiciones de las ventanas"), "Aircraft" ("Avión"), "Scenery" ("Escenario"), "Dynamic Scenery" ("Escenario con movimiento") y "Weather" ("Condiciones meteorológicas") al guardar las situaciones. También es posible indicar a Flight Simulator que cargue opciones específicas al abrir cada situación, como por ejemplo "Aircraft" ("Avión"), "Scenery" ("Escenario") y "Keyboard", "Mouse" y "Joystick Sensitivities" ("Sensibilidad de teclado, *mouse* (ratón) y joystick"). Por ejemplo, si pilota el Sopwith Camel sobre Seattle utilizando el *mouse* como palanca de mandos, podrá guardar y cargar este avión, así como su correspondiente sensibilidad de *mouse*, con la situación "Seattle".

Preferencias de pantalla

Elija el botón "Display" ("Pantalla") para abrir el cuadro de diálogo **Display Preferences (Preferencias de pantalla)**, desde el que podrá cambiar las opciones de pantalla. Recuerde que al instalar Flight Simulator, Setup (Instalación) elige automáticamente las preferencias de pantalla para optimizar el rendimiento del equipo. Si cambia las preferencias de pantalla podrá enriquecer la experiencia visual, aunque al precio de ralentizar la velocidad del programa. Por consiguiente, tendrá que sopesar su decisión entre calidad de imagen y velocidad. Tenga en cuenta que cuanta más complejidad visual agregue, más lenta será la presentación en pantalla.

A continuación encontrará la lista de las opciones de pantalla:

Durante la instalación, Flight Simulator determina el modo de rendimiento y el modo gráfico más adecuados para su equipo. No cambie esta configuración, a menos que sepa cómo optimizar el equipo. Para obtener más información, consulte "Rendimiento" y "Modo gráfico" en el capítulo 24.

Performance Mode (Modo de rendimiento)	Elección de un modo de rendimiento diferente.
Graphics Mode (Modo gráfico)	Elección de un modo gráfico diferente. Para obtener más información acerca del modo gráfico necesario para obtener los efectos de visibilidad durante el vuelo, consulte "Cambio de visibilidad" en el capítulo 10.
VGA Board Model (Modelo de tarjeta VGA)	Elección de un modelo de tarjeta diferente (sólo si sabe qué tipo de tarjeta de vídeo está utilizando).

Image Quality/Speed (Calidad/velocidad de imagen)	Elección de menor calidad de imagen y rendimiento más rápido, o bien, de mayor calidad de imagen y rendimiento más lento.
Flicker/Speed (Parpadeo/velocidad)	Elección de parpadeo de pantalla reducido y rendimiento más lento, o bien, de incremento del parpadeo de pantalla y rendimiento más rápido.
Text Presentation (Presentación de texto)	Elección de comunicación continua o de un sólo renglón con el control de tráfico aéreo.
Location Readout (Lectura de lugar)	Elección de las ventanas en las que desee que aparezcan las lecturas de lugar. Presione MAYÚS+Z para ver, sucesivamente, la información de altitud, latitud, longitud y la frecuencia de fotogramas.

Si observa Microsoft New York o Paris con la Vista mapa verá un escenario de extraordinario realismo fotográfico.

También podrá elegir el botón "Map Display Options" ("Opciones de presentación de mapas") para cambiar la orientación del mapa o para desactivar la textura de terreno de los mapas, a fin de apreciar en su plenitud la imagen aérea de los detalles del escenario y mejorar la visibilidad de la pista vista desde la distancia. También podrá elegir el botón "Scenery Display Options" ("Opciones de presentación de escenario") para agregar impactantes efectos visuales, tales como las sombras del terreno y la textura del cielo, para obtener matices graduales que reflejan la hora del día o jirones de nubes. También podrá elegir el botón "Aircraft Display Options" ("Opciones de presentación del avión") para cambiar el aspecto del avión.

Preferencias de sonido

Para obtener más información, consulte "Sonido" en el capítulo 24.

Elija el botón "Sound" (Sonido) para abrir el cuadro de diálogo **Sound Preferences (Preferencias de sonido)**, mediante el cual podrá cambiar los sonidos que escuche en Flight Simulator. Active la casilla de verificación "Engine Sounds" ("Sonidos del motor") para escuchar el sonido del o de los motores del avión. Active la casilla de verificación "Cockpit Sounds" ("Sonidos de cabina") para escuchar la alarma cuando el avión vaya a entrar en pérdida, los efectos de sonido de las colisiones o un pitido cuando reciba un mensaje mientras vuela en compañía. Active la casilla de verificación "Navigation Sounds" ("Sonidos de navegación") para oír las radiobalizas cuando esté efectuando una aproximación para un aterrizaje ILS.

El sonido afecta al rendimiento. Si no está familiarizado con la configuración de su tarjeta de sonido, consulte la documentación al respecto antes de intentar cambiar las preferencias de sonido.

Preferencias de teclado, mouse (ratón) y joystick

Elija el botón "Keyboard" ("Teclado"), "Mouse" ("Ratón") o "Joystick" para abrir el cuadro de diálogo **Keyboard, Mouse o Joystick Preferences (Preferencias de teclado, *mouse* o joystick)**, desde donde podrá modificar la sensibilidad de los mandos de Flight Simulator. Cuanto mayor sea la sensibilidad configurada, más rápido responderán los mandos y más difícil será controlar el avión. Por ejemplo, si configura la sensibilidad de alerón como "high" ("alta"), el avión girará como si tuviese dirección asistida. Para obtener más información, consulte "Uso del *mouse* (ratón), del teclado y del joystick", en el apéndice A.

Preferencias de país

En el mundo aeronáutico, la altitud se mide en pies, independientemente de las unidades de medida usuales de cada país.

Elija el botón "Country" ("País") para abrir el cuadro de diálogo **Country Preferences (Preferencias de país)**, a través del cual podrá cambiar las unidades de medida utilizadas por Flight Simulator. Existen tres opciones: "U.S. System" ("Sistema norteamericano"), "Metric System with altitude in feet" ("Sistema métrico con altitud en pies") y "Metric System with altitude in meters" ("Sistema métrico con altitud en metros"). Aunque los valores internos para la conversión a sistema métrico sean correctos, en ocasiones Flight Simulator redondea los valores que aparecen en pantalla al entero más próximo. También podrá cambiar el hemisferio en el que desee definir la latitud y longitud.

Preferencias de instrumentos

Elija el botón "Instrument" ("Instrumento") para abrir el cuadro de diálogo **Instrument Preferences (Preferencias de instrumento)**. Podrá incrementar o reducir la rapidez con la que los instrumentos reflejen los cambios del comportamiento en vuelo o la posición de los mandos. Si desea que los instrumentos reflejen más rápidamente los cambios, configure "Gauge Update Rate" ("Velocidad de actualización de indicadores") como "High" ("Alta"). También podrá elegir entre una presentación del tablero de instrumentos con realismo fotográfico y otra que muestre con claridad las cifras de los indicadores, lo que mejorará su lectura.

Si desea consultar la definición o explicación de un término, consulte el Glosario.

Además, mientras vuela podrá ver la velocidad aerodinámica indicada en lugar de la real. Por ejemplo, si activa la casilla de verificación "Display Indicated Airspeed" ("Mostrar velocidad aerodinámica indicada"), cuando vuele en altitudes mayores la velocidad aerodinámica indicada será menor, porque la densidad del aire es más baja.

Al activar la casilla de verificación "25 kHz COM Frequency Adjustability" ("Ajustes de frecuencia de la radio COM1 de 25 en 25 kHz") podrá sintonizar 720 canales de radio con una separación de 25 kHz. Si activa la casilla de verificación "100 Hz ADF Frequency Adjustability" ("Ajustes de frecuencia del radiogoniómetro de 100 en 100 Hz"), podrá incrementar la anchura de banda de la frecuencia del ADF, o radiogoniómetro, lo que resultará muy útil si vuela en espacio aéreo extranjero. Para obtener más información acerca de los instrumentos y su uso, consulte "Tablero de instrumentos y sistemas de radio" en el capítulo 7.

Salir de Flight Simulator

Se puede terminar la sesión de Flight Simulator en cualquier momento.

Para salir de Flight Simulator

- En el menú **Options** (**Opciones**), elija **Exit** (**Salir**).

  También puede presionar CTRL+C y, a continuación, elegir el botón "OK" ("Aceptar"), o bien, presionar CTRL+ENTRAR y salir directamente al símbolo del sistema.

Vuelo con Flight Simulator

En esta sección aprenderá a volar mediante prácticas. Nada de libros ni de disertaciones, porque sabemos que está impaciente por surcar los cielos. En primer lugar se explican los rudimentos del despegue y aterrizaje. A continuación irá perfeccionando estas aptitudes y ampliando sus conocimientos pilotando un monomotor, un Learjet y un planeador.

El capítulo 3, "Comienza el vuelo", enseña a los pilotos noveles a despegar y a aterrizar. El despegue no es demasiado difícil, pero hacer aterrizar el avión sin novedades en una pista es bastante más complicado. Ahora aprenderá a hacerlo mientras practica.

El capítulo 4, "Vuelo con el avión monomotor", describe los instrumentos de un monomotor, en este caso el Cessna Skylane RG y, a continuación, explica los procedimientos de rodaje, despegue, ascenso, giro y aterrizaje.

El capítulo 5, "Vuelo con el Learjet", describe los instrumentos y mandos del Learjet 35A, explicando además algunas técnicas de vuelo propias del aparato.

El capítulo 6, "Vuelo con el planeador", describe los instrumentos y mandos del planeador Schweizer 2-32, explicando cómo mantenerse en el aire remontando los vientos ascendentes y las térmicas.

Capítulo 3 Comienza el vuelo

Para obtener más información acerca del vuelo utilizando el mouse (ratón) en modo Palanca de mandos, consulte "Uso del mouse (ratón)", en el Apéndice A.

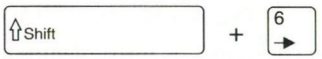
Si está ansioso por efectuar su bautismo de vuelo (incluso antes de haber leído el resto de este manual), Flight Simulator le permitirá ahora despegar y aterrizar sin novedades. Comenzaremos pasando revista a los controles del teclado, aunque más tarde podrá intentar volar utilizando el *mouse* (ratón) y, finalmente, decidir cuáles son los controles de su preferencia.

Para despegar

Presione la tecla Q para activar o desactivar el sonido.

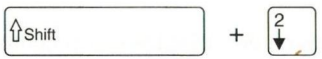
1 Cerciórese de que se encuentra en el directorio de Flight Simulator y, a continuación, inicie Flight Simulator escribiendo **fs** a continuación del símbolo del sistema.

El vuelo comienza con un panorama del aeropuerto de Meigs, en Chicago, visto desde la cabina del Cessna Skylane RG.



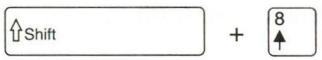
2 Presione MAYÚS+6 (TECLADO NUMÉRICO) para cambiar el panorama exterior que se observa desde el avión.

Observe el ala del avión que está pilotando en la parte superior de la pantalla.



3 Presione MAYÚS+2 (TECLADO NUMÉRICO) para ver el avión desde atrás.

Observe la cola del avión, con la luz de destellos en el centro de la pantalla.

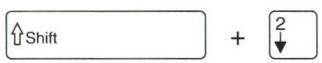


4 Presione MAYÚS+8 (TECLADO NUMÉRICO) para volver a ver el panorama desde el centro de la cabina de vuelo.

5 Presione la tecla PUNTO (.) para soltar los frenos de aparcamiento.

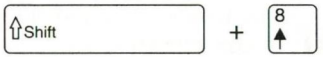
6 Presione 9 (TECLADO NUMÉRICO) y no la suelte hasta que esté a todo gas.

El avión comenzará a rodar por la pista y el morro se elevará antes de que las ruedas se despeguen efectivamente del suelo. Esta maniobra se denomina encabritamiento inicial. La velocidad de encabritamiento inicial depende del modelo de avión.



7 Una vez en el aire, presione MAYÚS+2 (TECLADO NUMÉRICO) para volver a ver el avión desde atrás.

Verá el aeropuerto de Meigs alejándose.



8 Presione MAYÚS+8 (TECLADO NUMÉRICO) para ver el panorama desde la parte delantera de la cabina.

Observe el tablero de instrumentos. Los indicadores de velocidad aerodinámica, de velocidad vertical (variómetro) y de altitud (altímetro) reflejan el movimiento del aparato.

9 Presione 6 (TECLADO NUMÉRICO) para ladear el avión hacia la derecha.

El horizonte se inclinará, al igual que el indicador de posición del tablero de instrumentos. No ladee el avión de manera muy brusca.

10 Una vez que el avión haya comenzado a ladearse, presione 5 (TECLADO NUMÉRICO) para neutralizar los alerones y el timón de dirección, y mantener el avión en su actual giro.

¿Ha visto qué fácil es despegar? En este momento se encuentra dentro del pasillo de tránsito para aterrizar en el aeropuerto de Meigs.

Para aterrizar con el comando Land Me (Aterrízame)

*El método abreviado del teclado para el comando **Land Me (Aterrízame)** es la tecla x. Presiónela para activar o desactivar este comando.*

▶ En el menú **Options (Opciones)**, elija **Land Me (Aterrízame)**.

Una marca de verificación junto al nombre del comando indica que **Land Me** está activado. Preste atención a las recomendaciones del instructor mientras explica qué tiene que hacer. Puede tomar los mandos en cualquier momento en que se sienta preparado para hacerlo, o devolverlos al instructor para que le ayude volviendo a elegir el comando **Land Me**.

Mientras esté pilotando el Cessna podrá elegir el comando **Land Me** cuando se encuentre cerca de la mayoría de los aeropuertos. Flight Simulator aterrizará el avión.

*Cuando esté preparado para practicar aterrizajes a solas, elija **Quick Practice (Práctica rápida)** en el menú **Options (Opciones).***

La experiencia es la madre de la ciencia. Todos los pilotos saben que aterrizar es uno de los aspectos más difíciles del vuelo, y que se requieren muchas prácticas para conseguir hacerlo como se debe. Hágalo sencillo: utilice el comando **Land Me (Aterrízame)** hasta comprender los rudimentos y, una vez entendidos, intente aterrizar solo.

Capítulo 4 Vuelo con el avión monomotor

Si desea una descripción más detallada de los instrumentos de vuelo y de los mandos del avión, consulte "Tablero de instrumentos y sistemas de radio", "Mandos principales de vuelo", y "Mandos secundarios de vuelo", en el capítulo 7.

Este capítulo le enseñará los rudimentos del vuelo. Los procedimientos son una introducción gradual al mundo del avión y le enseñarán cómo comprobar los instrumentos, rodar, despegar, ascender, girar, descender y aterrizar ¡usted solo!

La Referencia rápida que encontrará en la contraportada de este manual le servirá de guía práctica para los métodos abreviados de teclado. Contiene todos los comandos de teclado que vaya a necesitar. Téngala delante y consúltela con frecuencia mientras vuela con Microsoft Flight Simulator. Los controles del teclado y del *mouse* (ratón) se describen en este tutorial. En el apéndice A, "Uso del *mouse*, del teclado y del joystick", encontrará las acciones equivalentes con joystick.

La simulación del avión monomotor imita las acciones y respuestas de un avión real. Está diseñada ajustándose con la mayor fidelidad posible al comportamiento del Cessna Skylane RG (que es, básicamente, un Cessna 182 con tren de aterrizaje retráctil), aunque también podrá optar por el Sopwith Camel, aunque en este caso los indicadores y sistemas de radio son más limitados. Encontrará las características técnicas del Cessna Skylane RG y del Sopwith Camel en el apéndice C, "Características técnicas". Además, podrá examinar las especificaciones técnicas de todos los aviones de Flight Simulator si elige **Aircraft (Avión)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elige el botón "Performance Specs" ("Características técnicas").

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

Cada vez que se pilota un avión se efectúan muchas acciones parecidas. Se verifica el funcionamiento del aparato para cerciorarse de que está listo para volar sin novedad, se comprueban las condiciones meteorológicas a fin de estar preparado ante cualquier posible eventualidad y se siguen una serie de procedimientos para despegar, ascender, volar y aterrizar. Aunque algunos de estos procedimientos son sencillos y lógicos, las variables implicadas en el vuelo es lo que convierten esta actividad en apasionante. La práctica mejorará su capacidad como piloto.

Vuelo bajo las Reglas del vuelo visual (VFR)

Al poner en marcha Flight Simulator se encontrará apuntando hacia el norte en una pista del aeropuerto de Meigs (un pequeño aeródromo en una península enclavada dentro del lago Michigan) en Chicago. En el horizonte, hacia la izquierda, podrá divisar el edificio John Hancock (al noroeste). A continuación procederá a despegar y a practicar un ascenso sobre el lago Michigan.

Para obtener información acerca de los requisitos meteorológicos mínimos VFR, consulte la tabla en el capítulo 11.

El avión está preparado para el despegue inmediato. Las condiciones atmosféricas son buenas. Las nubes están altas. No hay viento. Es un día perfecto para un vuelo visual (VFR).

Cuando se vuela bajo condiciones VFR (Visual Flight Rules, o Reglas de vuelo visual), el piloto se guía por las referencias que puede ver sobre el terreno y por el horizonte visible para orientarse y navegar. Hasta el momento de despegar, la navegación es un factor secundario en el control de vuelo. Los instrumentos más importantes para el primer vuelo visual son el velocímetro aéreo y el altímetro. También utilizará los mandos principales de vuelo: los alerones, el timón de dirección, el timón de altura y el gas.

En éste, su primer vuelo, no se preocupe demasiado si comete errores, ya que siempre podrá volver a empezar. Lo más importante ahora es aprender las técnicas básicas. Ya tendrá tiempo más tarde para practicar vuelos más complejos. Concéntrese en lo que ve desde la cabina del piloto y en cómo el paisaje y los instrumentos reflejan los cambios de velocidad, altitud y posición en vuelo.

Características de vuelo del Cessna Skylane RG

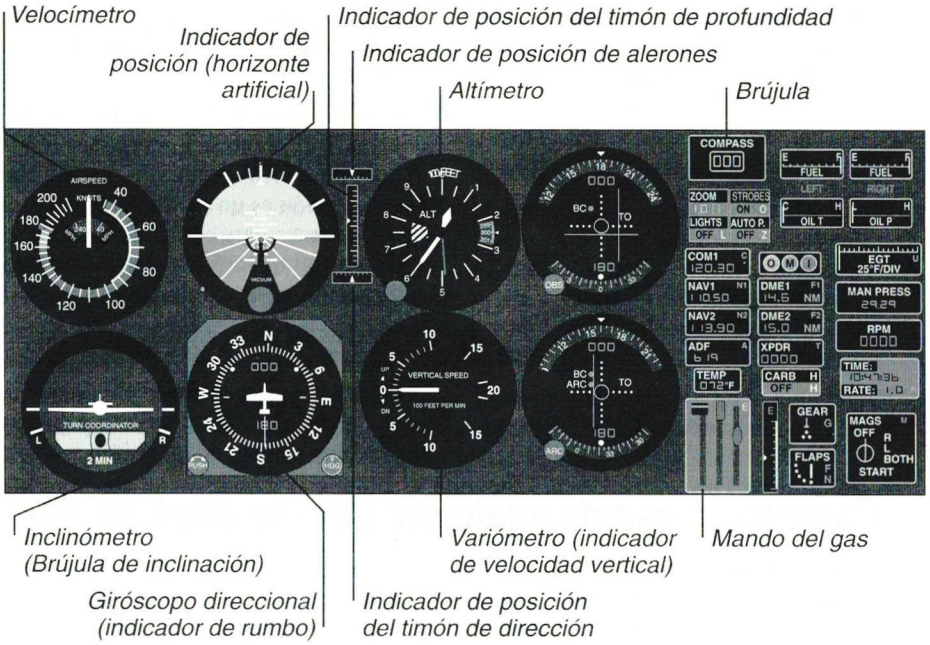
Para la simulación de vuelo con monomotor también podrá optar por el veterano Sopwith Camel. En el menú ***Options (Opciones)****, elija* ***Aircraft (Avión)*** *y, a continuación, elija en la lista "Sopwith Camel". Si desea examinar las características técnicas del Sopwith Camel consulte el apéndice C, o bien elija* ***Aircraft (Avión)*** *en el menú* ***Options (Opciones)*** *y, a continuación, elija el botón "Performance Specs" ("Características técnicas").*

El motor del avión se pone en marcha automáticamente al iniciar Flight Simulator. Mientras calienta el motor, dedique unos minutos a estudiar la presentación tridimensional en la pantalla. Lo que aparecerá es la vista de frente desde su asiento dentro de la cabina. Es el momento indicado para una inspección antes del vuelo, momentos antes de despegar.

Para comprobar los instrumentos

1 Observe el velocímetro.

El velocímetro no registra lectura alguna hasta que el avión no haya alcanzado una velocidad de 40 nudos. Si el velocímetro no registra y la imagen desde la cabina no cambia, ello indica que el avión está parado o que se está moviendo con mucha lentitud. A medida que cobre velocidad al rodar sobre la pista, observe cómo aumenta la velocidad del aparato.



2 Observe el indicador de posición.

Indica que el avión está situado sobre la pista en posición recta y nivelada. Al ascender o descender, la barra central se desplaza por encima o por debajo del horizonte artificial para indicar un ángulo de cabeceo que indica si el morro está hacia arriba o hacia abajo. Al girar hacia la derecha o hacia la izquierda, el horizonte artificial se inclina en consecuencia para reflejar el ladeo o inclinación lateral.

3 Compruebe la altitud.

El altímetro mide la altitud en pies por encima del nivel del mar. Aunque todavía no ha despegado, el altímetro muestra una altitud de 593 pies, que es la elevación del aeropuerto de Meigs (sobre el nivel del mar).

4 Compruebe la brújula.

Indica que el rumbo actual es de 0 (cero) grados (es decir, rumbo norte), con una tolerancia de tres grados hacia derecha o izquierda. Una lectura de 270 grados indica que el avión está dirigido hacia el oeste.

5 Compruebe el giróscopo direccional, o indicador de rumbo.

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

Indica que la dirección es de 0 (cero) grados. La brújula y el giróscopo direccional indican datos similares, aunque no siempre idénticos. El giróscopo direccional proporciona una lectura direccional mucho más estable. Sin embargo, en períodos cortos de tiempo, la precesión del giróscopo y la rotación de la tierra hacen que el giróscopo direccional derive. Si ha activado la opción "Gyro Drift" ("Derivación del giróscopo") en el cuadro de diálogo **Realism And Reliability (Realismo y veracidad)** del menú **Sim (Simulador)**, deberá ajustar el giróscopo direccional varias veces por hora, a fin de coordinarlo con la brújula magnética. Par realizar este ajuste, presione D, que es la tecla correspondiente a Directional Gyro (Giróscopo direccional).

6 Compruebe el inclinómetro.

Si dispone de tarjeta gráfica VGA, podrá ver instrumentos adicionales en el tablero de instrumentos del Cessna presionando la tecla TAB.

Indica la velocidad angular de giro hacia derecha o izquierda. La bola de la parte inferior del inclinómetro muestra los resbalones y derrapes como resultado del grado de coordinación del avión. Aquí en tierra, el inclinómetro indica que el aparato no está girando y que está coordinado. Para obtener más información acerca de la coordinación del avión, consulte "Autocoordinación" en el capítulo 7.

7 Compruebe el variómetro, o indicador de velocidad vertical.

Indica a qué velocidad está el avión ganando o perdiendo altitud. Como todavía está en tierra, muestra que el avión no está ganando (ni perdiendo) altitud.

Uso de los mandos principales de vuelo

Para obtener más información acerca de pilotar utilizando el joystick, consulte "Uso de joysticks", en el apéndice A.

La decisión de volar utilizando el teclado o el *mouse* (ratón) para controlar la palanca de mandos es una cuestión de preferencias personales. El *mouse* simula de manera más real el uso de la palanca de mandos, aunque al principio quizá le resulte más fácil emplear el teclado para ello. Los procedimientos para el control por *mouse* y por teclado se describen con mayor detalle en "Para mover la palanca de mandos y el timón de dirección" y en "Para rodar". El resto de la presente sección parte del supuesto de que está utilizando el método de su preferencia.

Para mover la palanca de mandos y el timón de dirección

Haga clic en el botón derecho del mouse para cambiar entre los modos Puntero y Palanca de mandos. Para obtener más información acerca de estos modos, consulte "Uso del mouse (ratón)", en el apéndice A.

1 Experimente con los alerones. Haga clic con el botón derecho del *mouse* para cambiar al modo Palanca de mandos. Gire la palanca a la izquierda a tope y, a continuación, a la derecha a tope, moviéndola respectivamente a izquierda y derecha.
–O bien–
Ajuste los alerones presionando las teclas 4 y 6 (TECLADO NUMÉRICO) .

En el aire, los alerones se utilizan para ladear el avión sobre su eje longitudinal. En tierra, en caso de que sople viento transversal, se emplean para impedir que el viento levante el ala.

Al iniciar Flight Simulator, el comando ***Auto Coordination (Autocoordinación)*** *está elegido (observe la marca de verificación). Para ampliar sus conocimientos acerca del uso de los alerones y del timón de dirección en vuelos coordinados y no coordinados, consulte "Autocoordinación" en el capítulo 7.*

Observe cómo, al ajustar los alerones, se mueve el indicador de posición de los mismos. Observe que el indicador de posición del timón de dirección se ha desplazado también. En el aire, el timón de dirección se utiliza para inclinar el avión sobre su eje vertical (guiñar, en la jerga aeronáutica). En tierra, el timón de dirección controla la rueda delantera, por lo cual se utiliza para guiar el avión en la pista. En Flight Simulator podrá utilizar la autocoordinación para hacer más fáciles los primeros vuelos. Al marcar el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** en el menú **Sim (Simulador)**, el timón de dirección y los alerones se mueven sincronizadamente. Si no ha elegido este comando, se moverán por separado.

2 Eleve o baje el timón de altura desplazando el *mouse* hacia adelante y hacia atrás (si se encuentra en modo Palanca de mandos). Observe el efecto de los ajustes del timón de altura sobre el indicador de posición de este timón.
–O bien–
Eleve o baje el timón de altura presionando las teclas 2 y 8 (TECLADO NUMÉRICO) respectivamente.

El timón de altura se utiliza para hacer cabecear el avión sobre su eje lateral, dirigiendo el morro del aparato hacia arriba y hacia abajo.

Tenga siempre a mano la Referencia rápida que encontrará en la contraportada, que presenta los controles de vuelo que utilizará con mayor frecuencia.

3 Centre el timón de dirección y los alerones presionando la tecla 5 (TECLADO NUMÉRICO)

Tanto si está utilizando el *mouse* como el teclado, utilice la tecla 5 (TECLADO NUMÉRICO) para centrar rápidamente el timón de dirección y los alerones.

Rodaje sobre la pista

Se encuentra en la pista, en posición de despegue. Ahora es el momento de ejercitar sus habilidades rodando sobre la pista. Mientras está en tierra, todos los objetos se ven a nivel. Al rodar, lo más conveniente es utilizar el mapa, ya que ofrece un panorama general del entorno y sus alrededores.

Para rodar

Si activa la Vista mapa y no aparece, presione la tecla ACENTO para poner en primer plano la ventana del mapa.

1 En el menú **Views (Vistas)**, elija **Map View (Vista mapa)**.

Presione la tecla SIGNO MÁS (+) para reducir la altitud de la vista y acercarse a la pista. Presione la tecla SIGNO MENOS (-) para incrementar la altura de la vista y alejarse de la pista.

2 ¡Cuidado! Suelte los frenos de aparcamiento presionando la tecla PUNTO (.) y, a continuación, aplique gas para comenzar a rodar.

Para aumentar o reducir gas con el mouse, mantenga presionado el botón izquierdo y arrastre el control del gas hacia arriba o hacia abajo. Con el teclado, aumente la potencia presionando la tecla 9 (TECLADO NUMÉRICO) y redúzcala presionando la tecla 3 (TECLADO NUMÉRICO). Para obtener más información acerca de los controles del teclado, consulte el apéndice D, "Resumen del teclado".

Por el momento basta con un poco de gas, así que mantenga presionado el botón izquierdo del *mouse* mientras lo desplaza hacia adelante poco más de un centímetro, o bien presione cinco o seis veces la tecla 9 (TECLADO NUMÉRICO) hasta que el avión comience a moverse.

3 Utilice los mandos del timón de dirección para guiar el avión. Mueva el *mouse* hacia la izquierda o hacia la derecha en modo Palanca de mandos para guiar el avión por la pista, o bien presione respectivamente las teclas 4 ó 6 (TECLADO NUMÉRICO).

Intente mantener el morro del avión alineado con la línea central.

4 Salga de la pista activa lo más rápido posible y practique el rodaje por las demás pistas del aeropuerto.

*Siempre podrá volver a empezar eligiendo **Reset Situation (Restablecer situación)** en el menú **Options (Opciones)**, o bien presionando CTRL+IMPR PANT.*

Si desea detener el avión con suavidad, corte el gas arrastrando el *mouse* hacia atrás, o bien presione varias veces la tecla 3 (TECLADO NUMÉRICO). Aplique los frenos de tanto en tanto, según sea necesario, arrastrando el *mouse* ligeramente hacia la izquierda o bien presionando la tecla PUNTO (.).
Si necesita frenar de golpe, corte el gas y aplique continuamente los frenos arrastrando el *mouse* hacia la izquierda, o bien presionando repetidamente la tecla PUNTO (.).

Preparativos para el despegue

Ahora que ya sabe guiar el avión por la pista, ha llegado la hora de despegar. El chequeo preliminar es la última comprobación para cerciorarse de que los mandos, instrumentos e indicadores del motor funcionan adecuadamente.

Para preparar el despegue

1 En la pista de rodaje, lleve el avión hasta el final de la misma.

Para cortar el gas rápidamente, presione la tecla F1.

2 Corte el gas y deje rodar el avión hasta parar en la línea situada delante de la pista.

   Si fuera necesario, aplique los frenos.

3 Aplique los frenos de aparcamiento presionando CTRL+PUNTO (.).

4 Compruebe el funcionamiento del timón de altura.

   Mueva el timón de altura hacia arriba y hacia abajo y, a continuación, céntrelo.

Si dispone de tarjeta gráfica VGA, podrá ver instrumentos adicionales en el tablero de instrumentos del Cessna presionando la tecla TAB.

5 Compruebe de la misma manera el timón de dirección y los alerones y, a continuación, céntrelos.

6 Compruebe los indicadores del motor.

   El manómetro (medidor de presión) del aceite debe estar centrado entre alta y baja; es decir, "en verde". Los indicadores de nivel de combustible deben mostrar que los depósitos están llenos.

El número que verá al final de la pista indica cuál es la orientación de la brújula en múltiplos de 10. Por ejemplo, la pista 18 tiene una orientación de 180 grados, es decir, rumbo sur.

7 Suelte los frenos de aparcamiento presionando la tecla PUNTO (.).

8 Finalmente, observe si hay algún avión en pista o a punto de tomarla antes de entrar a la pista principal. Compare la lectura del giróscopo direccional con la de la brújula magnética. Si no coinciden, ajuste el giróscopo direccional para que coincida con la brújula magnética presionando la tecla D, Directional Gyro (Giróscopo direccional), una vez que la brújula magnética se haya estabilizado.

Si todos los sistemas están comprobados, el avión está listo para despegar.

Despegue

Antes de despegar quizá sea conveniente leer las siguientes secciones relativas al vuelo recto, al nivelado, a los giros, planeos y descensos.

El despegue no sólo es emocionante, sino también muy sencillo. Todo lo que debe hacer es dar a tope el gas y mantener el avión sobre la línea central de la pista. En Flight Simulator el avión despega solo, de acuerdo con su propia velocidad de encabritamiento inicial (salvo que haya olvidado restablecer la aleta de centrado del timón de altura a la posición neutral).

Para despegar

1. Desplace el mapa hacia una zona de la pantalla que no utilice, o bien, desactívelo presionando dos veces, en rápida sucesión, la tecla BLOQ NUM.
2. Para asegurarse de que está mirando desde la parte delantera de la cabina, presione MAYÚS+8 (TECLADO NUMÉRICO).

Para aplicar todo el gas inmediatamente, presione F4. Para cortar el gas, presione F1.

3. Dé todo el gas.
4. Al comenzar a avanzar sobre la pista, presione 5 (TECLADO NUMÉRICO) para centrar el timón de dirección y mantener el avión sobre la línea central. Maniobre con el timón de dirección sólo si es necesario, haciendo pequeños ajustes para mantener una dirección uniforme y evitar zigzaguear.

   Observe cómo el velocímetro refleja el aumento de la velocidad. La pista irá desapareciendo conforme vaya ascendiendo. Al cabecear el morro del avión, el variómetro registrará una lectura positiva.

Ascensión

Si en algún momento desea interrumpir la simulación, presione la tecla P para hacer una pausa.

Al igual que un avión de verdad, el avión de Flight Simulator ascenderá solo sin necesidad de realizar constantes ajustes. Si despegó siguiendo las instrucciones, mantendrá un ascenso constante.

Para ascender

1. Mantenga el gas a tope.
2. Tire lentamente hacia atrás de la palanca de mandos a fin de elevar el timón de altura y mantener una velocidad aerodinámica constante.

   Tirando de la palanca de mandos hacia atrás (utilizando el timón de altura), la velocidad aerodinámica se convierte en velocidad vertical.

   Mientras levanta el morro del avión, observe en el velocímetro cómo ello afecta a la velocidad aerodinámica.

Ajuste del acelerador

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

No intente aumentar ni reducir la velocidad ascensional subiendo o bajando el timón de altura sin ajustar el gas para mantener una velocidad aerodinámica constante. Durante los ascensos y descensos utilice conjuntamente el gas y el timón de altura para controlar la velocidad aerodinámica. Si levanta el morro (subiendo el timón de altura) sin aumentar el gas, durante algunos segundos incrementará la velocidad ascensional, pero pronto perderá impulso, la velocidad aerodinámica caerá y muy posiblemente el avión entrará en pérdida. Por otra parte, si aumenta el gas mientras aplica el timón de altura obtendrá una buena velocidad ascensional. Es importante que comprenda la estrecha relación existente entre velocidad aerodinámica, velocidad ascensional, timón de altura y gas. Ya la aprenderá con un poco de práctica.

Vuelo en línea recta y nivelado

Cuando alcance una altitud de unos 3000 pies (cuando la aguja pequeña del altímetro señale el número 3 y la grande el 0), inicie gradualmente la transición desde el ascenso al vuelo en línea recta y nivelado.

Para nivelar

El variómetro (indicador de velocidad vertical) mide la velocidad de ascenso o de descenso en centenares de pies por minuto. Por ejemplo, una lectura de 5 por encima de la marca de cero significa que está ascendiendo a 500 pies (150 m) por minuto).

1. Baje el morro del avión (bajando el timón de altura) y reduzca el gas hasta alcanzar una velocidad de crucero de unos 120 nudos, sin ganar ni perder altitud. Recuerde que no debe "perseguir" la lectura del variómetro, sino verificar que el altímetro y el velocímetro respondan al realizar pequeños ajustes en el gas y el timón de altura. Una vez que haya conseguido un vuelo en línea recta y nivelado, la velocidad vertical deberá ser aproximadamente 0 (cero).
2. Compruebe el altímetro a intervalos regulares para cerciorarse de que no está perdiendo ni ganando altitud. Si está perdiendo altitud, aumente el gas y eleve el timón de altura. Si, por el contrario, está subiendo, reduzca el gas y baje el timón de altura.

Giro con los alerones y el timón de dirección

Para obtener más información acerca de los giros empleando los alerones y el timón de dirección en vuelos coordinados y no coordinados, consulte "Autocoordinación" en el capítulo 7.

Girar un avión en la dirección deseada consta de dos movimientos: ladeo y guiñada. Para el primero, utilice los alerones; para guiñar, el timón de dirección. A fin de facilitarle los primeros vuelos, verá que el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** del menú **Sim (Simulador)** está marcado al iniciar Flight Simulator. Esto significa que los alerones y el timón de dirección se mueven sincronizadamente, por lo que para controlar el ladeo podrá utilizar sólo los alerones.

Para ladear el avión 20 grados a la izquierda

1. Mueva los alerones ligeramente hacia la izquierda.

   El avión comenzará a ladearse en esa dirección. Observe que el indicador de posición en vuelo indica una posición inclinada.

2. Cuando el ladeo se aproxime a los 20 grados, centre los alerones y el timón de dirección.

   Tanto si está utilizando el *mouse* o el teclado, utilice la tecla 5 (TECLADO NUMÉRICO) para centrar rápidamente el timón de dirección y los alerones.

3. Compruebe nuevamente el indicador de posición y el inclinómetro. Observará que todavía está girando.

   Continuará girando en el ángulo especificado hasta que "salga" del giro.

4. Para salir del giro, aplique el alerón opuesto (el derecho) hasta que el indicador de posición indique que está centrado en el rumbo.

   En la salida de un giro, el factor tiempo es fundamental.

   Generalmente es necesario aplicar la dirección opuesta al alerón y al timón de dirección cuando el giróscopo direccional indique unos 10 grados menos del rumbo deseado. Nivelar la posición requiere tiempo. Al salir de un giro, el avión todavía está ladeado, por lo que deberá continuar girando de manera uniforme a medida que nivela el aparato. Por ejemplo, si desea poner rumbo sur (180 grados), debe comenzar a salir del giro cuando la brújula indique un rumbo de 170 grados.

5 Una vez que haya salido de un giro, compruebe siempre el altímetro.

Los giros hacen perder altitud al avión: cuanto mayor sea el ángulo de ladeo, mayor será la pérdida de altitud. Para compensarla, eleve un poco el timón de altura mientras gira.

Planeo y descenso

El planeo es una maniobra mediante la cual se reduce la altitud sin necesidad de utilizar la potencia del motor (o muy poca). Para una aproximación final para el aterrizaje es esencial una técnica de planeo adecuada.

Para ascender hay que dar gas y elevar el timón de altura. Para descender, todo lo contrario: reducir el gas y bajar el timón de altura. Sin embargo, para alcanzar la posición de planeo adecuada deberá regular la velocidad aerodinámica subiendo o bajando el morro del avión.

Para practicar el planeo

▶ Ascienda a 5000 pies, nivele el avión y corte el gas.

Comenzará a descender rápidamente. Si la velocidad aerodinámica aumenta peligrosamente (más de 140 nudos), eleve un poco el timón de altura. De esta manera levantará el morro, lo que le ayudará a controlar la velocidad.

Para obtener más información acerca de los flaps y de su método de utilización, consulte "Mandos secundarios de vuelo" en el capítulo 7.

Otro método para incrementar el ángulo de planeo y reducir la velocidad consiste en desplegar los flaps. Esto le resultará de especial utilidad si, en la aproximación para el aterrizaje, el avión está demasiado alto. Además, los flaps permiten reducir la velocidad de pérdida durante la aproximación y el aterrizaje, con lo que el avión volará a menor velocidad.

Para practicar el descenso

1 Ascienda a 3000 pies, nivele el avión y, lentamente, reduzca el gas.

Determinar en qué medida aplicar el timón de altura requiere experiencia. Observe la vista exterior cuando reduce el gas, así como las posiciones de cabeceo al planear.

2 Aplique apenas el timón de altura para mantener una velocidad constante y, al mismo tiempo, impida que el morro baje. Controle continuamente el velocímetro y el indicador de posición, ya que la idea no es descender demasiado rápida ni abruptamente.

Ponga rumbo al aeropuerto de Meigs y continúe el descenso hasta que el altímetro indique 1000 pies sobre el terreno (en este caso, 1600 pies, ya que Meigs se encuentra a 593 pies sobre el nivel del mar).

Aterrizaje

Aterrizar correctamente, y vivir para contarlo, es la parte más complicada y con frecuencia la más difícil del vuelo. Para aterrizar es necesario nivelar el avión y volar a una altitud de uno o dos pies sobre la pista, aplicando lentamente el timón de altura, hasta que el aparato se pose sobre el terreno.

Para aterrizar

Utilice el indicador de eje, que le ayudará a mantener el avión alineado con la línea central de la pista. Para obtener información acerca del indicador de eje, consulte "Fuera de la cabina", en el capítulo 8.

1 Descienda hasta que pueda ver la pista.

   Toda pista activa tiene un número en cada extremo. La línea central de la pista le servirá de guía para alinear el avión al tomar tierra.

2 Elija en la pista un punto para tomar tierra (puede ser el número de la pista o las marcas de límite de pista) y alinee el avión con él. Vuele hacia ese punto a una velocidad aproximada de 70 nudos.

3 Si después de despegar no plegó el tren de aterrizaje, éste ya estará bajado. De lo contrario, bájelo presionando la tecla G, correspondiente a Landing Gear (Tren de aterrizaje).

*Elija **Map View (Vista mapa)** en el menú **Views (Vistas)**, lo que le ayudará a alinear la aproximación.*

4 Reduzca el gas y utilice el timón de altura (en la medida de lo necesario) para mantener una velocidad de aproximación de 70 nudos. El planeo de aproximación debe ser cerrado. Una avería de motor en un ángulo de planeo cerrado no influirá sobre el punto en el que aterrice, mientras que si se produce durante un planeo con motor largo y suave puede aterrizar antes del comienzo de la pista.

*Si tiene dificultades para alinear el avión en la aproximación de aterrizaje, intente aumentar el factor de ampliación de la ventana **View 1 (Vista 1)** a 2.0, lo cual le ayudará a alinearse con la línea central desde una mayor distancia. A medida que se aproxime al aeropuerto, reduzca el factor de ampliación a 1.0. Para obtener información acerca del cambio de la ampliación de una ventana de vista, consulte "Control del zoom" en el capítulo 8.*

5 Comience a nivelar cuando se encuentre a unos 50 pies sobre la pista, de manera que el avión vuele en línea recta y se mantenga nivelado a uno o dos pies por encima de la pista. Este procedimiento se denomina enderezamiento.

   Al enderezar, la velocidad aerodinámica comienza a reducirse porque el avión pierde impulso. Cuando esto sucede, el morro tiende a bajar.

6 Tire hacia atrás de la palanca de mandos (eleve el timón de altura) para mantener el avión a uno o dos pies por encima de la superficie. Cuando lo haga, el morro se elevará. Al tocar tierra, el timón de altura debe estar elevado casi completamente.

7 Antes de tomar tierra, asegúrese de que el timón de dirección esté enderezado.

En tierra, el timón de dirección controla la rueda de morro y se utiliza para guiar el avión en la pista. Si la rueda de morro no está derecha al tomar contacto con tierra, el avión puede salirse de la pista. Esto se denomina caballito (capotar, o coleo en tierra) y puede producir serios daños al avión. Esto es más común en aviones con ruedas de cola, como el Sopwith Camel.

Si hace aterrizar el avión a una velocidad superior a la de pérdida, el aparato puede rebotar sobre la pista.

8 Si reduce la velocidad lo suficiente, el avión se posará suavemente sobre la pista.

9 Al tocar tierra podrá oír el ruido de los neumáticos al hacer contacto sobre la pista y verá que, en la pantalla, el escenario se nivela. Presione la tecla PUNTO (.), correspondiente a Brakes (Frenos), para aminorar la velocidad mientras guía el avión con los mandos del timón de dirección. Continúe aplicando los frenos hasta detener por completo el avión.

*Con las situaciones de Flight Simulator perfeccionará sus aterrizajes. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Situations (Situaciones)** y, a continuación, "Final Approach To Meigs Field" ("Aproximación final a Meigs"). También podrá practicar las maniobras de aterrizaje eligiendo **Entertainment (Entretenimiento)** en el menú **Options (Opciones)**.y, a continuación, **Quick Practice (Práctica rápida).***

¡Enhorabuena! Acaba de completar con éxito su bautismo de vuelo. Si necesita más prácticas sobre los aspectos fundamentales de vuelo antes de acometer técnicas de vuelo más avanzadas, haga rodar el avión hasta el extremo de la pista y prepárese para un nuevo despegue.

Si el avión se estrella

Si el avión se estrella oirá el poco edificante ruido de los cristales rompiéndose al golpear el suelo. Si cae en el agua, oirá chapoteos. En uno u otro caso, Flight Simulator devolverá el avión al punto en que comenzó la situación.

Si elige **Crash Detection (Detección de colisiones)** en el menú **Sim (Simulador)**, podrá ver un gráfico de análisis de la colisión que acaba de sufrir. También podrá elegir opciones que harán más reales los efectos de sonido al estrellarse.

Para obtener más información acerca de la detección y análisis de colisiones, consulte "Uso del detector de colisiones", en el capítulo 16.

Repostaje y puesta a punto

Algunos aeropuertos disponen de instalaciones para el repostaje y el mantenimiento. Estos aeropuertos aparecen marcados con un asterisco (*) en el apéndice B, "Mapas regionales, directorios y mapas de pistas". En los aeropuertos de Flight Simulator dotados de estas instalaciones, éstas aparecen como rectángulos junto a la pista, marcados con una letra "F". Deténgase completamente dentro de uno de estos rectángulos y las operaciones de repostaje y de puesta a punto se realizarán de inmediato.

Capítulo 5 Vuelo con el Learjet

Para obtener información acerca de los instrumentos y mandos de vuelo, consulte "Tablero de instrumentos y sistemas de radio", "Mandos principales de vuelo", y "Mandos secundarios de vuelo" en el capítulo 7.

El Learjet 35A incorpora adelantos aerodinámicos que mejoran enormemente la aerodinámica y las prestaciones con respecto a modelos Learjet anteriores. En 1983, un modelo 35A al mando de la empresaria-piloto Brooke Knapp, de California, estableció un nuevo récord de velocidad de 50 horas, 22 minutos y 42 segundos para dar la vuelta al mundo. En Flight Simulator podrá utilizar el Learjet para acortar distancias de vuelo y ver escenarios rápidamente, a una altura de crucero de 41000 pies y alcanzando velocidades de hasta 460 nudos. La velocidad máxima de funcionamiento es de 8,1 Mach.

Características de vuelo del Learjet

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

El Learjet 35A es un reactor turbopropulsado, 13 pulgadas de longitud y dos pies de envergadura mayor que el Learjet 25. En el Apéndice C encontrará una lista completa de las características técnicas del Learjet 35A. También podrá ver estas características en pantalla si elige **Aircraft (Avión)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, el botón "Performance Specs" ("Características técnicas").

Instrumentos del Learjet

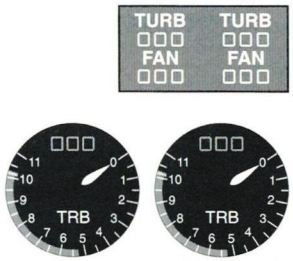
Para ver más instrumentos en el tablero del Learjet 35A, presione la tecla TAB. Para cambiar entre VOR 1, VOR 2 y el indicador ADR, presione MAYÚS+TAB.

El motor turbopropulsado fue desarrollado con el objeto de convertir más energía química en empuje. En principio, estos motores funcionan de la misma manera que los impulsados por turbohélice, con la diferencia de que la hélice ha sido reemplazada por una turbina axial montada en un conducto. Además, los instrumentos de los motores a reacción son diferentes de los de motores de pistón, como el del Cessna. El Learjet 35A está equipado con dos turbinas y dos juegos completos de instrumentos para cada una, que indican la velocidad, la temperatura y otros valores de las turbinas. Estos y otros instrumentos del Learjet 35A, que son diferentes de los del Cessna, aparecen detallados a continuación.

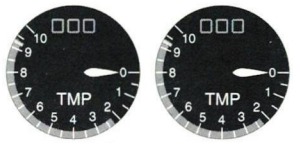
*Si desea ver la velocidad aerodinámica indicada, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)**; a continuación, elija el botón "Instrument" ("Instrumento") y active la casilla de verificación "Display Indicated Airspeed" ("Mostrar velocidad aerodinámica indicada"). Una X en la casilla de verificación indica que la opción está activada.*

- La brújula magnética del Learjet está situada en un tablero pequeño independiente, o mampara central. Podrá desactivar el panel de instrumentos de la mampara central eligiendo **Instrument Panel Options (Opciones del tablero de instrumentos)** en el menú **Views (Vistas)** y, a continuación, desactivando "Instrument Panel 2" ("Tablero de instrumentos 2").

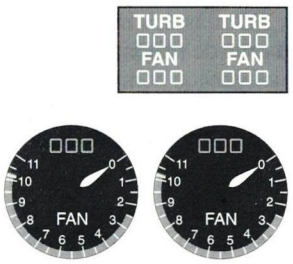
- El indicador de velocidad aerodinámica (velocímetro) del Learjet 35A está calibrado para lecturas de hasta Mach 1. (Mach 1 es la velocidad del sonido: 1116 pies o 340 metros por segundo al nivel del mar.) El velocímetro indica la velocidad aerodinámica real (de acuerdo con la altitud de densidad) en lugar de la indicada, que se basa en el flujo de aire. Si el Learjet 35A estuviese volando a 45000 pies a una velocidad próxima a la del sonido, la velocidad aerodinámica real sería el indicador más preciso de la velocidad del avión.



- Los dos velocímetros de los motores, uno rectangular y otro digital, indican porcentualmente las revoluciones por minuto (rpm) de cada turbina. Para su comodidad, estos velocímetros aparecen en las dos subsecciones del tablero de instrumentos.



- Los dos termómetros de las turbinas indican la temperatura de cada motor en grados centígrados (Celsius).



- Los dos tacómetros de las turbinas, uno rectangular y otro digital, muestran porcentualmente las revoluciones por minuto (rpm) de la turbina de cada motor. Para su comodidad, estos indicadores aparecen en las dos subsecciones del tablero de instrumentos.

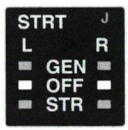
- El termómetro de aceite indica la temperatura del aceite del motor en grados centígrados (Celsius). El indicador tiene dos agujas, una para cada motor.

- El manómetro de aceite indica la presión del aceite del motor en libras por pulgada cuadrada. El indicador tiene dos agujas, una para cada motor.

- El medidor de consumo de combustible indica el consumo de combustible, en libras por hora. Este indicador tiene dos agujas, una para cada motor.

- El indicador de nivel de combustible muestra en libras la cantidad total de combustible que hay dentro de los depósitos. El modelo 35A tiene capacidad para un vuelo transoceánico sin escalas (925 galones americanos, 3500 litros, 770 galones ingleses).

- El indicador de spoilers muestra la posición de los mismos. Los spoilers son superficies de control ubicadas en las alas o en el fuselaje del avión que interrumpen el flujo de aire, aminorando la velocidad del aparato debido al incremento de la resistencia. En el aire, los spoilers se utilizan como frenos de vuelo con los flaps levantados; en superficie se aplican inmediatamente después de tocar tierra. Es posible plegarlos (RET) o desplegarlos (EXT) haciendo clic en el indicador de spoilers del tablero de instrumentos, o bien presionando la tecla BARRA OBLICUA (/).



- El interruptor de contacto reemplaza al de magnetos. Este interruptor indica si está encendido el motor izquierdo, el derecho o ambos. Para poner en marcha los reactores del Learjet, haga clic en el interruptor de contacto del tablero de instrumentos, o bien presione la tecla J y, a continuación, la tecla SIGNO MÁS (+) o SIGNO MENOS (-) para alternar entre las opciones "Off" ("Apagados"), "Start" ("Arranque"), y "Gen" (para utilizar los motores como generadores para los sistemas eléctricos del Learjet). Para apagar los motores del Learjet, presione CTRL+MAYÚS+F1. Para volver a abrir el paso de combustible, presione CTRL+MAYÚS+F4.

Para obtener más información acerca del realismo y la veracidad, consulte "Características especiales" en el capítulo 21.

Existe la posibilidad de elegir el comando **Realism And Reliability (Realismo y veracidad)** en el menú **Sim (Simulador)** y, a continuación, activar la casilla de verificación "Flameout" ("Chorro") bajo "Jet Propulsion Realism" ("Realismo de propulsión del reactor") para ver el chorro de las turbinas del Learjet 35A al volar a grandes altitudes.

- El variómetro del Learjet puede medir velocidades de ascenso de hasta 6000 pies por minuto.

- El indicador de centrado de cabeceo reemplaza al indicador de centrado de timón de altura. La dirección del movimiento del centrado del Learjet es inversa a la del centrado de cabeceo del Cessna. El centrado morro abajo (DN) está en dirección a la parte superior del indicador de centrado de cabeceo, y el morro arriba (UP) está en dirección a la parte inferior del indicador.
- El Learjet dispone de dos mandos de gas (uno para cada uno de los motores). Para elegir qué control de gas (y de motor) desea ajustar, presione E+1 para el motor izquierdo, E+2 para el derecho o E+1+2 para ambos. A continuación, arrastre la palanca del gas con el *mouse* o presione las teclas del gas.
- Los inversores de empuje bloquean y desvían los gases de escape para frenar el Learjet durante el aterrizaje. Es posible activarlos presionando la tecla F1 para cortar el gas y, a continuación, la tecla 3 (TECLADO NUMÉRICO) varias veces. Cuando las palancas del gas entran en la zona roja, los inversores de empuje están activados.

El resto de los instrumentos del Learjet 35A funcionan de manera similar a los descritos en el Cessna.

Mandos del Learjet

El Learjet 35A y el monomotor utilizan casi los mismos mandos de vuelo. Los motores a reacción responden algo más lentamente al incremento de gas porque necesitan tiempo para acumular potencia y llegar a sus velocidades máximas.

En el Learjet, la sensibilidad de los alerones y del timón de dirección es superior, llegando incluso al caso de que los alerones pueden saltar por los aires si el avión queda fuera de control. Si el indicador de alerones se vuelve loco y no responde a los mandos del teclado o del *mouse*, el avión está sin control.

*Si desea divertirse con el Learjet, elija **Flight Challenges (Desafíos aeronáuticos)** en el menú **Options (Opciones)**, y, a continuación, alguna de las pruebas con el Learjet que aparecen en la lista. Por ejemplo, si tiene nervios de acero, trate de aterrizar en el portaaviones Nimitz (Nivel de dificultad 1).*

Para pilotar el Learjet

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Aircraft (Avión)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Aircraft (Avión)**.

2. En la lista de aviones, elija "Learjet 35A".

3. Elija el botón "OK" ("Aceptar").

   A menos que haya cambiado la situación, su avión se encuentra ahora dispuesto para un despegue inmediato, apuntando hacia el norte en la pista 36 del aeropuerto de Meigs. En el horizonte, a la izquierda (noroeste) se divisa la ciudad de Chicago. Después de despegar, ascenderá sobre el lago Michigan.

4. Asegúrese de soltar los frenos de aparcamiento presionando la tecla PUNTO (.) y, a continuación, aplique todo el gas presionando F4.

Técnicas de vuelo

Al pilotar el Learjet 35A, hay tres cosas importantes a tener en cuenta:

- Pilote dando ligeros toques a los mandos; los movimientos deben ser lentos y uniformes.
- No dé el gas al máximo: no es conveniente ni seguro exceder la velocidad máxima de funcionamiento (Mmo), que es Mach 0,81.
- Aminore la velocidad antes de aterrizar. A pesar de los inversores de empuje y de sus buenos frenos, el Learjet es pesado y puede ser difícil pararlo en la pista.

El Learjet 35A tiene un peso máximo al despegue de 18300 libras u 8391 kilogramos. En comparación, el Cessna Skylane RG pesa sólo 3100 libras, o 1406 kilogramos. Cuando un avión pesado como el Learjet está en el aire dentro de un rumbo y a una velocidad determinados, es bastante difícil frenarlo o cambiar su dirección de vuelo. Esto es especialmente complicado durante los aterrizajes. El mejor método de aterrizar el avión es llegar hasta los números de la pista con la velocidad y régimen de descenso mínimos. Si la aproximación es demasiado rápida, pasará flotando sobre la pista mientras el avión pierde velocidad. Si el régimen de descenso es demasiado alto, se estrellará al tocar tierra.

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

El Learjet es un avión de avanzado perfil aerodinámico, dotado de potentes turbinas Garrett TFE 731 con inversores de impulso. El mayor problema de este aparato es su alta velocidad. Recuerde que su velocidad máxima de funcionamiento en Mach (Mmo) es Mach 0,81, y que si la excede se activará la alarma de exceso de velocidad.

Para obtener más información acerca del control del tiempo de reacción de un avión, consulte el Apéndice A, "Uso del mouse, el teclado y el joystick".

No podemos dejar de insistir en el peligro del exceso de velocidad. El Learjet es tan potente que sin notarlo podrá exceder la Mmo en un vuelo nivelado a todo gas. Si permite que el avión exceda demasiado la Mmo, las ondas de choque supersónicas que se producen en las alas pueden alcanzar los alerones. Como el avión utiliza mandos mecánicos, la palanca de mandos (lo puede observar en el indicador de alerones) comenzará a sacudirse y a moverse alocadamente de un lado a otro. Cuando esto sucede, el avión queda fuera de control.

Si el aparato está fuera de control, no utilice los spoilers para frenarlo, ya que lo único que provocarán es que baje el morro, con lo que la velocidad aumentará aún más. La maniobra recomendada es una recuperación mediante la reducción del gas mientras tira suavemente hacia atrás de la palanca de mandos. Si tira bruscamente de la palanca, la presión tensionará las alas, desplazando la onda sónica hacia atrás y haciendo que los mandos vibren todavía con más violencia. Si todo falla, baje el tren de aterrizaje. El Learjet puede tolerar las fuerzas provocadas por el despliegue del tren de aterrizaje a altas velocidades; a lo sumo, la escotilla del tren sufrirá algunos daños menores. El tren de aterrizaje aumenta la resistencia y ayuda a estabilizar el avión. Lo frenará lo suficiente como para permitirle recuperar el control y volver al aeropuerto para realizar una inspección de daños y, si fuera necesario, reparaciones.

Capítulo 6 Vuelo con el planeador

El planeador Schweizer 2-32 es un avión sin motor ideal para la acrobacia aérea, que une a sus características de fácil manejo unas elevadas prestaciones que lo convierten en el aparato ideal para estudiantes de vuelo que deseen perfeccionar su destreza.

Munich, San Francisco y Seattle son lugares ideales para practicar ascensos por corrientes térmicas y cadenas montañosas. Para obtener más información, consulte "Técnicas de vuelo" en este mismo capítulo.

En Flight Simulator podrá ver un vídeo del planeador con un comentario en pantalla, a fin de hacerse una idea de cómo vuela este aparato. Verá cómo el planeador remonta las cadenas montañosas y corrientes térmicas mientras un instructor experimentado le va explicando los conceptos más importantes del vuelo con planeador.

Para ver un vídeo del planeador

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Video Recorder (Videograbación)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Video Recorder (Videograbación)**.

2. En la lista de vídeos, elija "Sailplane Soaring" ("Vuelo del planeador").

3. Elija el botón "Play Selected Video" ("Reproducción del vídeo seleccionado").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Play Selected Video (Reproducción del vídeo seleccionado)**.

Puede detener el vídeo en cualquier momento presionando ESC.

4. Si desea reiniciar automáticamente el vídeo una vez que haya terminado, active la casilla de verificación "Repeat Replay" ("Repetir moviola") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

Características de vuelo del planeador

También podrá examinar las características técnicas eligiendo ***Aircraft (Avión)*** *en el menú* ***Options (Opciones)*** *y, a continuación, el botón "Performance Specs" ("Características técnicas").*

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

Aunque el tablero de mandos del Schweizer 2-32 Sailplane tiene un aspecto diferente, sus instrumentos son similares a los del Cessna. Las características técnicas de esta simulación se ajustan casi exactamente a las del Schweizer 2-32 Sailplane real. Puede consultar la lista de características técnicas del planeador en el Apéndice C.

Mandos del planeador

Además de los mandos del timón de altura, de los alerones y del timón de dirección, el planeador tiene frenos de picado de velocidad terminal (spoilers), que se utilizan para controlar el ángulo de descenso. Los frenos de picado son superficies que se despliegan desde las mismas alas para aumentar la resistencia y reducir la eficacia de las alas. Durante un picado vertical podrá desplegarlas para impedir que el planeador exceda su velocidad máxima de seguridad. Despliegue o pliegue los frenos de picado haciendo clic en el indicador de spoilers (SPL) en el tablero de instrumentos del planeador, o bien presionando la tecla BARRA OBLICUA (/).

Para pilotar el planeador

Para obtener información acerca de los instrumentos y mandos de vuelo, consulte "Tablero de instrumentos y sistemas de radio", "Mandos principales de vuelo" y "Mandos secundarios de vuelo" en el capítulo 7.

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Aircraft (Avión)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Aircraft (Avión)**.

2. En la lista de aviones, elija "Schweizer 2-32 Sailplane".

3. Elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Verá delante el tablero de instrumentos del planeador y, fuera de la cabina, la pista.

4. Presione la tecla Y para activar los controles de desplazamiento rápido.

   Observe, en la parte superior de la pantalla, las coordenadas de su posición y altitud.

5. Presione F4 para ganar altura rápidamente.

6. Presione F3 para detener el ascenso.

7. Vuelva a presionar la tecla Y para desactivar el modo de desplazamiento rápido y comenzará a planear.

Técnicas de vuelo

*Elija **Map View (Vista Mapa)** en el menú **Views (Vistas)** para ver terrenos donde se producen corrientes ascendentes para planear, como las térmicas y las que se producen en las cordilleras.*

El planeador no tiene ningún motor que lo impulse, por lo que siempre estará descendiendo a menos que consiga introducirlo en una zona de aire ascendente. Cuando el aire asciende a una velocidad igual o mayor que la velocidad de descenso del planeador podrá mantener la altitud actual o ascender, dependiendo de la fuerza de sustentación y de su nivel de destreza. Guiar el planeador por una corriente de aire ascendente es todo un desafío, ya que la altitud y duración del vuelo dependerán de su eficacia como piloto más que del impulso o empuje de un motor.

En Flight Simulator, las dos fuentes más comunes de aire ascendente son las producidas en zonas de cadenas montañosas, como Munich y Seattle, y las térmicas, como las que se producen en la costa de San Francisco, donde abundan ambos tipos. Podrá elegir el comando **Set Exact Location (Definir lugar exacto)** en el menú **World (Mundo)**, para determinar las latitudes y altitudes para los planeos más desafiantes.

Para obtener más información acerca de cómo determinar la dirección y velocidad de los vientos de superficie, consulte "Creación de capas de viento" en el capítulo 10.

Para remontar una corriente de montaña, elija el comando **Weather (Condiciones meteorológicas)** en el menú y determine la velocidad y la dirección de los vientos de superficie de la zona. Determine siempre la dirección del viento perpendicular a la cordillera junto a la que está volando. Por ejemplo, si se encuentra en Munich, a la altitud y longitud especificadas, determine el viento de superficie a 40 nudos, o menos, y la dirección del viento a 180 grados, y, después, vuele a lo largo de la cara sur de la cordillera. Para ascender por una térmica no es necesario determinar la dirección ni la velocidad del viento. Sólo tendrá que remontar el aire caliente que sube desde los campos.

*También podrá probar alguna de las situaciones predeterminadas de Flight Simulator para planear en las zonas de corrientes ascendentes de Munich, San Francisco, y Seattle. Elija **Situations (Situaciones)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elija una situación de planeo específica de la lista.*

Para realizar un planeo satisfactorio, pruebe las siguientes situaciones en Munich, San Francisco (S.F.), y Seattle. Elija el comando **Slew (Desplazamiento rápido)** y ascienda rápidamente hasta alcanzar la altitud y el rumbo sugeridos y, a continuación, desactive el comando **Slew (Desplazamiento rápido)**. Con destreza y con un poco de suerte, pronto estará planeando como un águila.

Situación	Latitud	Longitud	Altitud	Rumbo	Viento
Corriente de montaña en Munich	N047 18	E011 26	7000 pies	250	180/40 nudos
Corriente de montaña en S.F.	N037 51	O122 33	3000 pies	130	210/40 nudos
Corriente de montaña en Seattle	N047 28	O122 03	4000 pies	295	205/40 nudos
Térmica en S.F.	N037 53	O122 32	3000 pies	115	N/A

Las corrientes ascendentes de las cadenas montañosas se producen cuando el viento choca contra las laderas y es desviado hacia arriba. La ascensión varía según la dirección del viento.

Cadenas montañosas

Cuando el viento choca contra las laderas de una cadena montañosa, es desviado hacia arriba y produce una zona de aire ascendente capaz de sustentar el vuelo del planeador. Mientras consiga guiar el planeador hacia las mejores zonas de aire ascendente y el viento continúe soplando en la dirección y a la velocidad adecuadas, podrá mantener el planeador en el aire durante horas y recorrer grandes distancias.

Para remontar el aire ascendente de las cadenas montañosas

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Situations (Situaciones)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Situations (Situaciones)**.

2. En la lista de situaciones, elija "Sailplane—Ridge Soaring" ("Planeador—Cadenas montañosas") y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

En esta situación de vuelo aparecerá remontando las corrientes de aire ascendente junto a la costa de Marin County, al noroeste del Golden Gate de San Francisco.

El variómetro indica la velocidad de ascenso o de descenso. Por ejemplo, si la aguja se encuentra en la segunda marca por encima de 0 (cero), indica que está ascendiendo a una velocidad de 100 pies por minuto.

Se encontrará orientado hacia el sudeste, paralelo a la cadena montañosa, ascendiendo gradualmente. La posición del planeador en relación con la divisoria de la cadena es muy importante. Si se interna demasiado sobre el océano, el aire es neutral, ya que no existen montes que desvíen los vientos hacia arriba. Evite volar al este de la cadena, pues el aire que llega desde el oeste crea turbulencias y es descendente una vez que ha superado la divisoria. Generalmente, verá que la mejor corriente ascendente se encuentra inmediatamente delante de la cadena montañosa, aunque conviene explorar el área, observando el variómetro, para encontrar las mejores zonas de ascenso.

A medida que se aproxime al extremo sur de la cadena, en las cercanías del Golden Gate, prepárese para realizar un giro de 180 grados, aunque antes deberá comprobar que no hay ningún otro avión a la derecha. Una vez confirmado que la ruta está desocupada, gire hacia la derecha hasta poner rumbo noroeste, llevando al planeador hasta situarlo otra vez frente a la divisoria de la cadena montañosa.

Podrá volver a empezar una situación si elige ***Reset Situation (Restablecer situación)*** *en el menú* ***Options (Opciones)****, o bien presionando* CTRL+IMPR PANT.

Para mantenerse dentro de la corriente una vez que haya llegado al extremo norte de la cadena, vuelva a invertir el rumbo girando 180 grados a la izquierda, alejándose de la cadena, hasta estar orientado otra vez hacia el sudeste. Para evitar chocar con las montañas o entrar en la turbulencia del otro lado de la divisoria, aparte siempre el planeador de la cadena en lugar de acercarse a ella.

La trayectoria de vuelo habitual en estos casos es la figura de un ocho. A medida que vaya adquiriendo experiencia, intente aumentar su autonomía de vuelo ganando tanta altura como le sea posible para, a continuación, explorar la zona. Cuando vuele por zonas alejadas de las corrientes ascendentes, recuerde que necesitará altitud suficiente para regresar hasta la cadena montañosa y volver a remontar el aire ascendente. No permita que el planeador descienda demasiado, ya que en este caso no tendrá altitud suficiente para llegar al terreno de aterrizaje, situado al pie del extremo norte de la cadena.

Térmicas

Las corrientes térmicas se producen a causa del aire caliente ascendente que procede de la superficie. Las manchas marrones en el terreno indican las zonas donde se produce actividad térmica.

Una de las fuentes de aire ascendente más interesantes para los pilotos de planeadores son las térmicas. A medida que el sol va calentando gradualmente la tierra en las horas de la mañana, algunas zonas absorben más calor que otras. Por ejemplo, los terrenos desérticos o los campos marrones generan más calor que los bosques y las praderas. A menudo, las zonas cálidas, tales como los campos marrones, liberan el calor a la atmósfera en forma de columna de aire ascendente. Esta térmica ascenderá varios miles de pies y, si el aire tiene humedad suficiente, se convierte en cúmulos.

Si llega a una altitud peligrosamente baja puede utilizar el comando ***Slew (Desplazamiento rápido)****, junto con sus correspondientes teclas, o bien elegir el comando* ***Set Exact Location (Definir lugar exacto)*** *en el menú* ***World (Mundo)*** *para volver a una altitud mayor. Para obtener información acerca del uso de las teclas de desplazamiento rápido, consulte "Desplazamiento rápido" en el capítulo 9. Para obtener información acerca del comando* ***Set Exact Location (Definir lugar exacto)****, consulte "Definición del lugar exacto" en el capítulo 9.*

Para remontar una térmica

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Situations (Situaciones)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Situations (Situaciones)**.

2 En la lista de situaciones elija "Sailplane—Thermal Soaring" ("Planeador—Remontar térmicas") y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

El planeador se encuentra ahora en una zona de actividad térmica. Al volar sobre terrenos de color oscuro es muy probable que encuentre una térmica. Cuando lo haga, observará que el morro del planeador cabecea ligeramente hacia arriba y que el variómetro y el altímetro indican que está ascendiendo. Recuerde que hay más actividad térmica durante la tarde, cuando el terreno ya ha absorbido más calor solar, que durante la mañana.

Para evitar salir de una térmica y perder sustentación, gire hacia la izquierda o hacia la derecha para trazar círculos dentro de ella. La sustentación térmica es más fuerte en el centro de las térmicas. Para utilizar de manera eficaz el aire ascendente, intente encontrar el centro de la térmica y manténgase allí, volando en círculos en un ángulo de ladeo de 30 a 40 grados. Un método muy popular de detectar el centro de una térmica es la corrección de 270 grados. Por ejemplo, si el ala izquierda comienza a ascender, es probable que la térmica ascienda del lado izquierdo del avión. Girando 270 grados hacia la derecha, volando en línea recta durante algunos segundos y, a continuación, girando otra vez en la misma dirección, podrá explorar el perímetro de la térmica y encontrar la zona de mayor fuerza ascendente.

Como el aire de una térmica asciende y el aire entre las térmicas tiende a descender, normalmente al navegar en círculos deberá volar más lentamente, y más rápidamente entre una y otra térmica.

Vuelo en otras zonas

Para volar con el planeador en otras zonas que no sean las incluidas en Flight Simulator, despegue con el Cessna, sobrevuele la zona de su preferencia y, a continuación, cambie al planeador. Guarde esta nueva aventura con el planeador como una situación para poder usarla más adelante.

Para pilotar el planeador en otras zonas

También es posible mover el planeador a un nuevo lugar con las teclas de desplazamiento rápido. Para obtener información sobre el particular, consulte "Desplazamiento rápido" en el capítulo 9.

1 Despegue en el Cessna y vuele hasta la zona en la que desee pilotar el planeador.

El velocímetro debe indicar entre 70 y 80 nudos.

2 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Aircraft (Avión)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Aircraft (Avión)**.

3 En la lista de aviones elija "Schweizer 2-32 Sailplane" y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

Como es muy posible que la velocidad del Cessna sea demasiado alta para el planeador, lo que lo hará ascender muy rápido, al cambiar de avión deberá estar preparado para utilizar el timón de altura para controlar la altitud.

Para obtener información acerca de los instrumentos y mandos de vuelo, consulte "Tablero de instrumentos y sistemas de radio", "Mandos principales de vuelo" y "Mandos secundarios de vuelo" en el capítulo 7.

Para guardar la nueva situación del planeador

1 Mientras está pilotando el planeador, elija **Save Situation (Guardar situación)** en el menú **Options (Opciones)** o presione la tecla PUNTO Y COMA (;).

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Save Situation (Guardar situación)**.

2 Escriba el nombre y una descripción de la situación. Después de cada uno, presione ENTRAR.

Por ejemplo, en el cuadro "Situation Title" ("Nombre de la situación"), escriba **TermicaWA** y presione ENTRAR. En el cuadro "Descripción", escriba **Remontar termicas sobre cascadas de Washington** y presione ENTRAR.

3 Elija el botón "Options" ("Opciones") y, a continuación, active las casillas de verificación "Instrument Panel and View Window Positions" ("Posiciones del tablero de instrumentos y de la ventana de vista") y "Aircraft" ("Avión").

Si desea guardar la situación con otras opciones, elíjalas ahora.

En adelante, cuando quiera volver a pilotar el avión por las térmicas de Wenatchee, Washington, todo lo que tendrá que hacer es elegir esta situación para regresar allí.

Dentro y fuera de la cabina

Ahora que ya conoce los rudimentos de vuelo y ha pasado algunas horas detrás de la palanca de mandos, ha llegado el momento de ampliar su comprensión y conocimientos de los sistemas de vuelo para llegar a ser un buen piloto. Si lo que desea es estudiar con más detalle el interior de la cabina para entender los vericuetos de todos los instrumentos que ha estado utilizando, éste es el capítulo adecuado. Si desea ampliar sus perspectivas y otear el horizonte desde todos los ángulos para volar como un auténtico as, ¡póngase el cinturón!

El capítulo 7, "Dentro de la cabina", describe el funcionamiento, tanto individual como en el contexto del sistema general que afecta al funcionamiento del avión, de todos y cada uno de los instrumentos y mandos del aparato. Aquí aprenderá a ajustar los instrumentos y mandos de vuelo utilizando el *mouse* (ratón), el teclado y el joystick.

El capítulo 8, "Fuera de la cabina", describe las vistas de las ventanas tridimensionales de Flight Simulator y presenta sugerencias acerca de la manera de sacar el máximo partido a las opciones de visualización disponibles.

Capítulo 7 Dentro de la cabina

Flight Simulator incluye todos los instrumentos y equipos que exige el apartado 91.33 del *Federal Aviation Regulations* (FAR, *Reglamento Federal de Aviación*) para los vuelos diurnos y nocturnos en condiciones de vuelo visual (VFR, Visual Flight Rules) o instrumental (IFR, Instrument Flight Rules), excluyendo las condiciones meteorológicas de hielo.

Para obtener información acerca de los instrumentos o mandos del Learjet 35A o del planeador Schweizer 2-32, consulte "Vuelo con el Learjet", en el capítulo 5, o "Vuelo con el planeador" en el capítulo 6.

En este capítulo se utiliza el tablero de instrumentos del Cessna Skylane RG como modelo, aunque debe recordar que los instrumentos de Flight Simulator varían según el tipo de avión. En primer lugar veremos el tablero de instrumentos en general, así como cada uno de sus elementos. También estudiaremos los mandos principales y secundarios. Se explica además cómo los ajustes constantes de instrumentos y mandos son las claves de un vuelo suave y seguro.

Activación y desactivación del tablero de instrumentos

Si desea poner a prueba su capacidad de interpretar referencias visuales o gozar del panorama divisado desde la cabina, existe la posibilidad de desactivar el tablero de instrumentos. Volar durante cortos períodos sin mirar los instrumentos es una parte importante de la preparación de un piloto, ya que ayuda a "sentir" el vuelo.

Para activar y desactivar el tablero de instrumentos

Para obtener información acerca de cómo cambiar el tamaño de la ventana tridimensional, consulte "Tamaño y posición de las ventanas" en el capítulo 8.

1 En el menú **Views (Vistas)**, elija **Instrument Panels (Tableros de instrumentos)**.

   El tablero de instrumentos desaparecerá de la mitad inferior de la pantalla.

2 En el menú **Views (Vistas)**, vuelva a elegir **Instrument Panels (Tableros de instrumentos)**.

   El tablero de instrumentos volverá a aparecer. Observe que cuando el panel de instrumentos está activado aparece una marca de verificación junto al nombre del comando.

Elección de tableros de instrumentos e instrumentos

Los tableros de instrumentos de algunos aviones de Flight Simulator tienen subsecciones que incluyen todos los instrumentos, indicadores y mandos necesarios para volar. Es posible cambiar de una subsección a otra rápida y fácilmente presionando la tecla TAB. Por ejemplo, mientras esté pilotando el Learjet, presione la tecla TAB para ver los indicadores de velocidad de las turbinas, el interruptor de contacto, el manómetro y el termómetro de aceite, etc.

Para cambiar entre las diferentes secciones de un tablero de instrumentos

El Cessna, el planeador y el Sopwith Camel tienen un solo tablero de instrumentos. Sin embargo, si está utilizando una tarjeta VGA, podrá ver un tablero de instrumentos adicional en el Cessna si presiona la tecla TAB.

▶ Presione la tecla TAB.

Además, algunos aviones tienen varios tableros de instrumentos. Por ejemplo, el Learjet tiene dos. Podrá ver ambos, así como desactivar la mampara central (a la derecha de la pantalla, indicando el rumbo magnético) para que no obstaculice la vista desde la cabina.

Para desactivar la mampara central del Learjet

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Aircraft (Avión)**.
2. En la lista de aviones, elija "Learjet 35A" y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").
3. En el menú **Views (Vistas)**, elija **Instrument Panel Options (Opciones del tablero de instrumentos)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Instrument Panel Options (Opciones del tablero de instrumentos)** con la casilla de verificación "Master Switch" ("Interruptor principal") activada. Si desactiva esta casilla, Flight Simulator no mostrará ningún tablero de instrumentos.

Si su avión no dispone de más de un tablero, "Instrument Panel 2/3" ("Tablero de instrumentos 2/3") aparecerán atenuados, lo que indicará que no están disponibles.

Si desea reactivar la mampara central, elija la opción "On" ("Activar") en "Instrument Panel 2" ("Tablero de instrumentos 2").

4. Elija la opción "Off" ("Desactivado") en "Instrument Panel 2" ("Tablero de instrumentos 2").

   En el Learjet, "Instrument Panel 1" es el tablero principal, mientras que "Instrument Panel 2" es la mampara central.
5. Elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Observará que Flight Simulator no muestra la mampara central. Ahora podrá volar sin que le obstruya la visión del panorama.

En Flight Simulator existe la posibilidad de ocultar algunos instrumentos a fin de permitirle practicar vuelos sin ellos, así como averiar los instrumentos para realizar entrenamientos de vuelo en situaciones de emergencia simuladas.

Para ocultar o averiar los instrumentos

1 En el menú **Views (Vistas)**, elija **Instrument Panel Options (Opciones del tablero de instrumentos)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Instrument Panel Options (Opciones del tablero de instrumentos)**.

2 Elija la categoría de instrumentos de su preferencia:

- Elija el botón "Primary Instruments" ("Instrumentos principales") para modificar la funcionalidad de los seis principales instrumentos de vuelo en el grupo de instrumentos normalizados.
- Elija el botón "NAV/COM Instruments" ("Instrumentos NAV/COM") para modificar la funcionalidad del equipo de radio.
- Elija el botón "Aircraft Systems" ("Sistemas aviónicos") para modificar la funcionalidad de los sistemas que afectan a la totalidad del avión: "Pitot-Static" ("Pitot con toma estática"), que incluye el velocímetro, el variómetro y el altímetro; "Vacuum" ("Depresión"), que incluye los indicadores de posición en vuelo y de rumbo; "Fuel" ("Combustible"); "Engine" ("Motor") y "Electrical" ("Eléctrico").

Para obtener información acerca de los instrumentos y mandos de vuelo, consulte "Tablero de instrumentos y sistemas de radio" en el capítulo 7.

3 Elija el o los instrumentos que desee modificar y, a continuación, elija "Operative" ("Operativo"), "Inoperative" ("No operativo") o "Covered" ("Oculto").

Por ejemplo, si desea comprobar su habilidad para ladear el avión utilizando sólo referencias visuales, elija primero el botón "Primary Instruments" ("Instrumentos principales"), a continuación, "Attitude Indicator" ("Indicador de posición") y, por último, "Covered" ("Oculto").

4 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver al cuadro de diálogo **Instrument Panel Options (Opciones del tablero de instrumentos)** y, a continuación, vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator presentará el tablero de instrumentos con todos los cambios que haya efectuado.

Utilice esta característica para hacer frente al desafío de volar con el tablero de instrumentos "parcial", sin posibilidad de utilizar algunos instrumentos, o bien para ensayar sus reacciones cuando los instrumentos se averían.

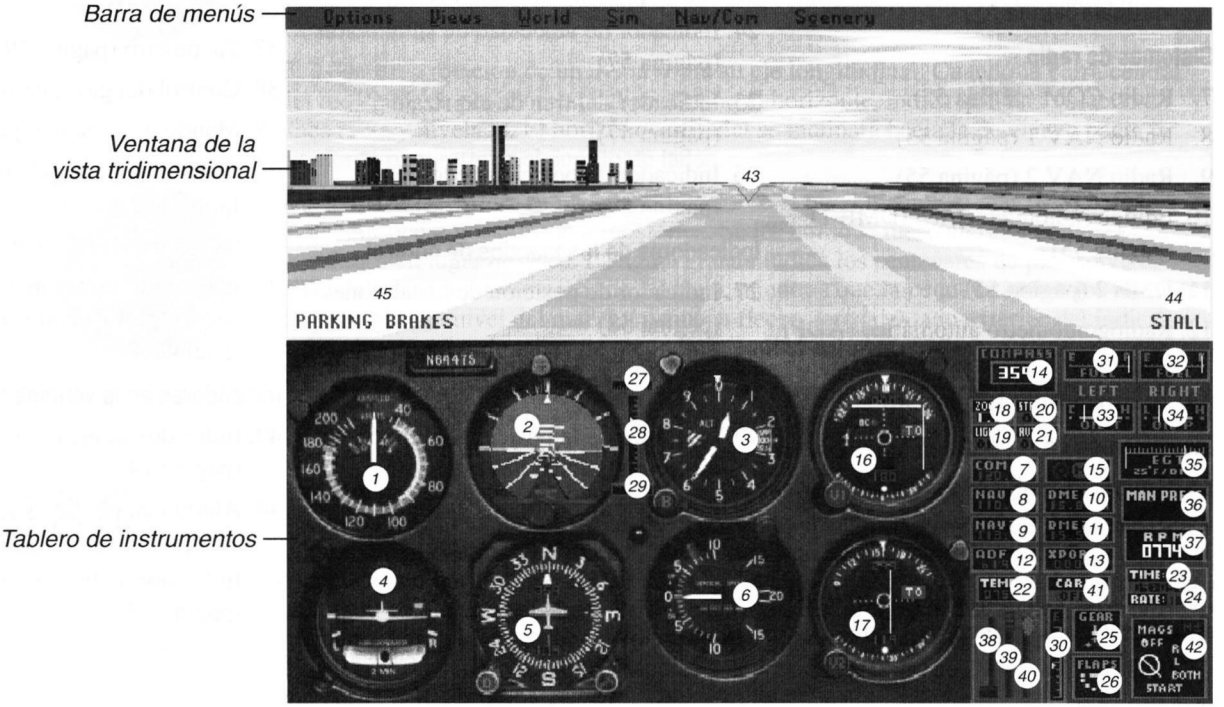
Tablero de instrumentos y sistemas de radio

Para obtener información acerca de cómo cambiar el tamaño de la ventana tridimensional, consulte "Tamaño y posición de las ventanas" en el capítulo 8.

La ventana del tablero de instrumentos y de los sistemas de radio ocupan la mitad inferior de la pantalla. Podrá desplazar hacia abajo el tablero de instrumentos arrastrando el borde superior del tablero con el *mouse*. De esta manera dispondrá de espacio para una ventana tridimensional más grande, o para situar un mapa, en la mitad superior de la pantalla.

Los instrumentos en el tablero, así como las radios en su panel, están dispuestos como en la mayoría de los aviones de verdad. Los seis instrumentos principales de vuelo indican la velocidad aerodinámica, la posición en vuelo, la altitud, la velocidad angular de giro, el rumbo y la velocidad vertical. Están reunidos en el grupo de instrumentos normalizados. Las radios están dispuestas en su panel. Además, el tablero de instrumentos incluye otros instrumentos e indicadores utilizados en los aviones reales, así como los específicos de Flight Simulator.

Tablero de instrumentos del Cessna Skylane RG



La siguiente lista identifica por su nombre a todos los instrumentos, indicadores y mandos del tablero de instrumentos del Cessna, e incluye referencias a la página en la que encontrará información más detallada.

Grupo de instrumentos normalizados

1. Velocímetro o indicador de velocidad aerodinámica (página 53)
2. Indicador de posición en vuelo u horizonte artificial (página 53)
3. Altímetro (página 53)
4. Inclinómetro o brújula de inclinación (página 54)
5. Giróscopo direccional o indicador de rumbo (página 54)
6. Variómetro o indicador de velocidad vertical (página 55)

Sistemas de radio

7. Radio COM (página 55)
8. Radio NAV 1 (página 55)
9. Radio NAV 2 (página 55)
10. Equipo radiotelemétrico (DME 1) (página 55)
11. DME 2 (página 55)
12. Radiogoniómetro automático (ADF) (página 56)
13. Transpondedor (página 56)

Instrumentos de navegación

14. Brújula magnética (página 56)
15. Radiobalizas "O" (Exterior), "M" (Intermedia) e "I" (Interior) (página 56)
16. Indicador azimutal automático (OBI) con Senda de planeo (NAV 1) (página 56)
17. Indicador azimutal automático (NAV 2)/ADF (página 56)

Instrumentos e indicadores de vuelo

18. Indicador de zoom (página 57)
19. Indicador de luces (página 57)
20. Indicador de faro de cola (página 57)
21. Indicador de estado del piloto automático (página 57)
22. Termómetro de temperatura exterior (OAT) (página 57)
23. Reloj (página 57)
24. Indicador de velocidad de simulación (página 57)
25. Indicador del tren de aterrizaje (página 57)
26. Indicador de posición de los flaps (página 57)

Indicadores de los mandos de control

27. Indicador de posición de los alerones (página 58)
28. Indicador de la posición del timón de altura (página 58)
29. Indicador de la posición del timón de dirección (página 58)
30. Indicador de centrado del timón de altura (página 58)

Otros instrumentos, indicadores y mandos de vuelo

31. Indicador del nivel de combustible, ala izquierda (página 58)
32. Indicador del nivel de combustible, ala derecha (página 58)
33. Termómetro de aceite (página 59)
34. Manómetro de aceite (página 59)
35. Termómetro de los gases de escape (EGT) (página 59)
36. Manómetro del colector de admisión (página 59)
37. Tacómetro (página 59)
38. Control del gas (página 59)
39. Mando de la hélice (página 59)
40. Control de la mezcla (página 60)
41. Indicador del calefactor del carburador (página 60)
42. Interruptor de los magnetos (Interruptor de contacto en el Learjet) (página 60)

Indicadores en la ventana tridimensional

43. Indicador de eje (Axis Indicator) (página 74)
44. Alarma de pérdida y general (página 75)
45. Indicador de frenos y de estado (página 75)

Grupo de instrumentos normalizados

Velocímetro (Airspeed) Mide, en nudos, la velocidad del avión en el aire. El indicador de velocidad aerodinámica, o velocímetro, es un indicador activado por la presión atmosférica. En Flight Simulator, el velocímetro mide inicialmente la velocidad aerodinámica real (TAS), o velocidad corregida debido a la densidad de la altitud. Si desea volar con mayor realismo, podrá optar por la velocidad aerodinámica indicada (IAS). La IAS es la lectura que se obtiene directamente del velocímetro. Para ver la IAS, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elija el botón "Instrument" ("Instrumento") y active la casilla de verificación "Display Indicated Airspeed" ("Mostrar velocidad aerodinámica indicada"). Una X en la casilla de verificación indica que dicha opción está activada.

Indicador de posición u horizonte artificial Indica las posiciones de cabeceo y de ladeo del avión. El cabeceo es la rotación del avión sobre su eje lateral (morro arriba o morro abajo). Cuando la barra central del indicador de posición está alineada con el horizonte, indica que el vuelo es en línea recta y nivelado. El movimiento del horizonte por encima o por debajo de la barra central indica ángulos de cabeceo de morro arriba o morro abajo.

El ladeo es la rotación de un avión sobre su eje longitudinal. Cuando la barra central del indicador de posición está alineada con el horizonte, indica que está volando en línea recta y nivelado. El horizonte artificial se inclinará hacia la derecha o hacia la izquierda para reflejar el ángulo de ladeo.

Altímetro (ALT) Mide, en pies, la altitud sobre el nivel medio del mar (MSL). Este indicador opera por presión atmosférica. Se lee como si fuese un reloj con diez divisiones en lugar de doce. La aguja grande indica los centenares de pies sobre el nivel del mar (en incrementos de 20 pies), mientras que la pequeña indica los millares de pies sobre el nivel del mar. La pequeña flecha cerca del lado exterior del indicador refleja las decenas de miles de pies sobre el nivel del mar.

Tenga en cuenta que nivel del mar y nivel de tierra no son equivalentes. Por ejemplo, en un aeropuerto situado a 750 metros sobre el nivel del mar, el altímetro registrará 750 pies cuando el avión se encuentre posado sobre la superficie.

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

Los cambios en la presión barométrica producidos como consecuencia de cambios en las condiciones climatológicas pueden provocar errores en la lectura de la altitud. Los pilotos deben calibrar con frecuencia el altímetro con la presión barométrica del espacio aéreo por el que están circulando. En Estados Unidos, los pilotos realizan este calibrado con la presión atmosférica actual, sobre el nivel del mar, en pulgadas de mercurio; sus colegas europeos lo hacen en milibares. A una altitud superior a los 17999 pies, la calibración debe hacerse a la presión estándar de 29,92 pulgadas de mercurio, o 1013 milibares.

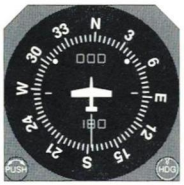
Para calibrar automáticamente la presión barométrica a su valor correcto, presione la tecla B, o bien elija **Calibrate Altimeter (Calibrar altímetro)** en el menú **Sim (Simulador)**. Para calibrar el altímetro manualmente, haga clic en el botón situado en la parte inferior del altímetro a fin de ajustar la altitud. La presión barométrica aparece indicada en la pequeña ventana situada a la derecha de este indicador.

En Flight Simulator, esta ventana es demasiado pequeña como para mostrar correctamente los dígitos, por lo cual éstos permanecen fijos.

Inclinómetro (Turn Coordinator) Mide la velocidad y coordinación de giro. Este indicador no muestra ningún valor numérico sino que indica, mediante un símbolo que representa un avión, la posición relativa de giro. Cuando el ala del pequeño avión del indicador se alinea con la "L" (izquierda) o la "R" (derecha), indica que se encuentra en un giro de dos minutos. Esto significa que el avión completará un giro de 360 grados en dos minutos. El inclinómetro, a diferencia de los inclinómetros utilizados en algunos aviones, utiliza un giróscopo con un ángulo de inclinación de 35 grados que refleja los cambios en el ladeo y en el rumbo. El cabeceo no tiene ningún efecto sobre este indicador. El inclinómetro es útil en los giros cronometrados.

Para obtener más información acerca de vuelos coordinados y no coordinados, consulte "Autocoordinación" en el capítulo 7.

La bola del inclinómetro, en la parte inferior de este indicador, indica la posición de resbalón y de derrape, es decir, la coordinación del avión. Si la bola está centrada, el eje longitudinal del aparato está paralelo a la dirección de vuelo y éste está coordinado. Los giros coordinados son los más seguros. Algunas maniobras, en especial los derrapes y resbalones, no son coordinadas.



Giróscopo direccional o indicador de rumbo Indica la dirección del vuelo. El indicador de rumbo es una brújula controlada giroscópicamente que, a diferencia de las brújulas magnéticas, no tiene características inherentes de búsqueda de dirección, por lo cual es mucho más sensible y fiable que éstas. Utilizando una brújula magnética, calibre el giróscopo direccional antes de cada despegue y varias veces cada hora durante el vuelo.

Para calibrar automáticamente el giróscopo direccional, presione la tecla D. Para calibrarlo manualmente, haga clic en los botones izquierdo y derecho situados en la parte inferior del giróscopo para hacerlo girar a izquierda y derecha y ajustar el rumbo. Siempre deberá cerciorarse de que la brújula magnética se haya estabilizado después de un giro o después de la transición desde el ascenso a la nivelación de un vuelo, a fin de evitar errores en el ajuste del rumbo.

Variómetro o indicador de velocidad vertical (ascensional) (VSI) Mide la velocidad de ascenso o de descenso en centenares de pies por minuto. Este instrumento se basa sobre los cambios en la presión atmosférica y no se ve afectado por la presión barométrica. Es de destacar que responde con cierto retardo, por lo que deberá evitar "perseguir" (volar para obtener una respuesta directa) el variómetro cuando desee conseguir una altitud constante.

Sistemas de radio

Radio COM Es una radio que transmite y recibe en 360 canales en la banda de frecuencias entre 118.00 y 135.95 MHz, con intervalos de 50 kHz. Si elige el comando **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, el botón "Instrument" ("Instrumento"), podrá activar la casilla de verificación "25 kHz COM Frequency Adjustability" ("Ajustes de frecuencia de la radio COM1 de 25 en 25 kHz") para recibir 720 canales separados 25 kHz entre sí.

Los pilotos pueden recibir información acerca del aeropuerto, de la aproximación al mismo y de las condiciones meteorológicas sintonizando el Servicio automático de información de terminal aérea (ATIS) existente en numerosos aeropuertos.

Radio NAV 1 Se utiliza para sintonizar e identificar los auxiliares de navegación Radiofaros omnidireccionales de hiperfrecuencia (VOR). También recibe las frecuencias de los Sistemas de aterrizaje por instrumentos (ILS).

Para obtener más información acerca de las radios e instrumentos de navegación, así como de los métodos para sintonizarlos, consulte "Rumbo de navegación" en el capítulo 15.

Las radios NAV reciben 200 canales en frecuencias entre 108.00 y 117.95 MHz, con intervalos de 50 kHz. Las VOR son estaciones de radio que transmiten una señal de sincronización omnidireccional. Esta señal de sincronización viene seguida de una señal direccional en barrido circular. El receptor NAV del avión decodifica estas señales para determinar el ángulo o radar en que se encuentra. Para hacerse una idea gráfica de lo que es un radial, piense en una rueda de bicicleta: el eje es la estación VOR y de él salen líneas direccionales, que serían sus radios. El receptor NAV también controla el indicador azimutal automático (OBI), que podrá utilizar para guiar el avión por un radial a medida que se aproxime a una estación VOR o se aleje de la misma.

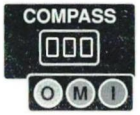
Radio NAV 2 Se utiliza para sintonizar e identificar los auxiliares de navegación Radiofaros omnidireccionales de hiperfrecuencia (VOR). Posibilita la sintonización simultánea de dos emisoras VOR, de manera que pueda calcular la posición del avión resolviendo el cruce de dos radiales.

Equipo radiotelemétrico (DME 1 y 2) Funciona conjuntamente con las radios NAV 1 y 2, indicando la distancia, en millas náuticas, desde el avión a la emisora VOR sintonizada.

Radiogoniómetro automático (ADF) Es un instrumento de navegación general que se utiliza con radiobalizas no direccionales (NDB) o con estaciones de radio comerciales de AM para determinar la marcación relativa. Podrá calcular la marcación magnética con respecto a la NDB sumando la marcación relativa al rumbo magnético del avión. Si elige el comando **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elige el botón "Instrument" ("Instrumento"), podrá activar la casilla de verificación "100 Hz ADF Frequency Adjustability" ("Ajustes de frecuencia del radiogoniómetro de 100 en 100 Hz") para incrementar la anchura de banda de la frecuencia ADF (esto le resultará de especial utilidad si vuela fuera de Estados Unidos). El indicador del radiogoniómetro automático (ADF) también puede ocupar la posición del indicador azimutal automático (OBI) si presiona MAYÚS+TAB. Consulte también "Indicador azimutal automático (NAV2)/ADF" en las siguientes páginas de esta sección.

Transpondedor (XPDR) Un transmisor-receptor utilizado para identificar su avión en el radar del control de tráfico aéreo (ATC).

Instrumentos de navegación



Brújula magnética (Compass) Una brújula magnética convencional para indicar la dirección.

Luces de radiobalizas O (Exterior), M (Intermedia) e I (Interior) (OMI) Luces que indican cuándo el avión se encuentra sobre las radiobalizas exterior, intermedia e interior durante una aproximación instrumental utilizando un sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS).

Indicador azimutal automático (OBI) con Senda de planeo (NAV 1) Un instrumento de navegación general y para la aproximación de aterrizaje que se utiliza con la radio NAV 1 para sintonizar las radiobalizas VOR.

Indicador azimutal automático (NAV 2)/ADF De las mismas características que el anterior, pero utilizando la radio NAV 2. Este OBI no dispone de senda de planeo. Por otra parte, el radiogoniómetro automático (ADF) puede ocupar esta posición si presiona MAYÚS+TAB. Consulte también "Radiogoniómetro automático (ADF)" en las páginas precedentes de estas sección.

Instrumentos e indicadores de vuelo

Indicador de Zoom Indica el porcentaje de ampliación de la ventana activa. El campo normal de visión (sin ampliación ni reducción) es 1.0.

Indicador de luces (Lights) Indica si las luces de navegación y de instrumentos están encendidas o apagadas. Durante la noche es obligatorio encender las luces para que el avión sea visible al tráfico aéreo y a los observadores de tierra, así como para poder ver mejor el tablero de instrumentos. Podrá encender y apagar las luces haciendo clic en el indicador de luces del tablero de instrumentos, o bien presionando la tecla L. Para encender y apagar las luces del tablero de instrumentos, presione MAYÚS+L. Para encender y apagar las luces de aterrizaje, presione CTRL+L.

Indicador de faro de cola (Strobe) Indica si el faro de cola estroboscópico rojo está encendido o apagado. Podrá encenderlo o apagarlo haciendo clic en el indicador, o bien presionando la tecla O.

Indicador de estado del Piloto automático (Auto P) Indica si el piloto automático está activado o desactivado. Podrá activarlo y desactivarlo haciendo clic en este indicador, o bien presionando la tecla Z.

Termómetro de temperatura exterior (OAT) Indica la temperatura fuera de la cabina.

Reloj (Time) Un reloj digital común que funciona en tiempo real y mide las horas, minutos y segundos. De acuerdo con el reglamento de la FAA de 1982, la presentación digital cualifica el dispositivo como apto para el vuelo instrumental (IFR) en lugar de un segundo reloj analógico. El reloj de Flight Simulator es muy preciso. Se ajusta haciendo clic en los dígitos con el *mouse*, o bien eligiendo **Set Time And Season (Establecer hora y estación)** en el menú **World (Mundo)**.

Indicador de velocidad de simulación (Rate) Muestra la velocidad de la simulación. Para cambiar la velocidad de la simulación, haga clic con el *mouse* en los dígitos del indicador de velocidad de simulación, o bien elija **Simulation Speed (Velocidad de simulación)** en el menú **Sim (Simulador)**.

Indicador de tren de aterrizaje (Gear) Indica si el tren de aterrizaje está subido o bajado. En el aire, el tren de aterrizaje se sube y se baja haciendo clic en este indicador, o bien presionando la tecla G.

Indicador de posición de los flaps (Flaps) Muestra la posición de los flaps. Los flaps se despliegan desde el fuselaje hasta la mitad de cada ala, moviéndose siempre en la misma dirección. Al extender los flaps se cambia el ángulo de inclinación y la velocidad aerodinámica del avión. La mayoría de las veces se utiliza para frenar el avión al aterrizar.

Indicadores de los mandos de posición

Indicador de posición de los alerones Indica la posición de los alerones. Los alerones son superficies móviles situadas en el borde de salida de las alas que gobiernan el movimiento del avión sobre su eje longitudinal. Cuando la flecha del indicador está alineada con la marca central, los alerones están alineados. Si la flecha apunta a la derecha de la marca central indica que se ha aplicado el alerón derecho, que hace que el avión se ladee hacia la derecha; si la flecha apunta a la izquierda indica que está aplicado el alerón izquierdo, con lo que el aparato se inclinará hacia ese lado.

Indicador de posición del timón de altura Indica la posición del timón de altura. Este dispositivo es una superficie móvil situada en el estabilizador horizontal que controla el movimiento del avión sobre su eje lateral, haciéndolo cabecear morro arriba o morro abajo. Cuando la flecha del indicador está alineada con la marca central indica que el timón de altura está centrado. Si está por encima de la marca central, el timón de altura está elevado; si está por debajo, está bajado.

Indicador de posición del timón de dirección Indica la posición del timón de dirección. Este dispositivo controla la rotación del avión sobre su eje vertical. Cuando la flecha apunta a la derecha de la marca central indica que se ha aplicado timón hacia la derecha; si apunta a la izquierda, que se ha hecho lo propio en esta dirección. Si está activado el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** en el menú **Sim (Simulador)**, los indicadores de posición de los alerones y del timón de dirección funcionan juntos como una sola unidad.

Indicador de centrado del timón de altura Indica la situación del centrado del timón de altura. Al centrar el timón de altura se efectúan pequeños ajustes en las aletas de éste. Un centrado correcto del timón de altura hace innecesario sujetar continuamente la palanca de mandos para mantener el morro del avión en la posición deseada.

Otros instrumentos, indicadores y mandos de vuelo

Si dispone de tarjeta VGA, podrá ver instrumentos adicionales en el tablero del Cessna presionando la tecla TAB.

Indicador de nivel de combustible (Fuel), ala izquierda Indica la cantidad de combustible que contiene el depósito del ala izquierda: "E", vacío; "F", lleno.

Indicador de nivel de combustible (Fuel), ala derecha Indica la cantidad de combustible que contiene el depósito del ala derecha: "E", vacío; "F", lleno.

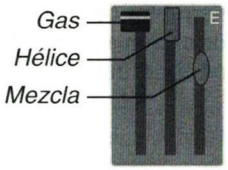
Termómetro de temperatura del aceite (Oil T) Indica la temperatura del aceite: "H", caliente; "C", frío.

Manómetro de aceite (Oil P) Indica la presión del aceite: "L", baja; "H", alta.

Termómetro de los gases de escape (EGT) Vigila el rendimiento del motor y la proporción aire-combustible para que pueda elegir el consumo óptimo. Este instrumento se utiliza en combinación con el control de mezcla, a fin de alcanzar la proporción aire-combustible adecuada para un funcionamiento uniforme, así como la mezcla óptima para el despegue y ascenso. Observe la aguja blanca del termómetro EGT mientras ajusta la mezcla hasta que indique aproximadamente -50 grados de riqueza. En este punto podrá ajustar para referencia la aguja amarilla presionando la tecla U y, a continuación, la tecla SIGNO MÁS (+) o SIGNO MENOS (-) para desplazar la aguja hacia adelante o hacia atrás.

Manómetro del colector de admisión (Man Press) Mide, en pulgadas de mercurio, el aire o combustible y la presión atmosférica en el colector de admisión. Este instrumento se utiliza en combinación con el tacómetro para ajustar la potencia deseada del motor. Cuando el motor no está funcionando, la presión atmosférica exterior y la presión en el colector de admisión son iguales, de manera que el manómetro del colector indica la presión atmosférica exterior al igual que lo haría un manómetro. Al arrancar el motor y mantenerlo al ralentí, la presión del colector cae rápidamente. Al abrir el gas y permitir que cada vez más aire y combustible entren al motor, la presión interior del colector se incrementa en consecuencia.

Tacómetro (RPM) Indica la velocidad del motor en revoluciones por minuto (rpm).



Control del gas Controla la potencia del motor del avión. Podrá incrementarla y reducirla arrastrando el control del gas hacia arriba y hacia abajo, o bien presionando las teclas F4, F3, F2 o F1.

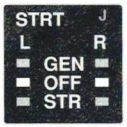
Control de la hélice Cambia el paso de las paletas de la hélice y regula las rpm del motor. Seleccione un ángulo de hélice reducido y altas rpm para obtener el máximo impulso en el despegue. Una vez alcanzada la velocidad de crucero, seleccione un paso más amplio y menos rpm para mantener el impulso adecuado para la velocidad aerodinámica deseada. Para aumentar y reducir el ángulo de la hélice, arrastre el control de la hélice hacia arriba y hacia abajo, o bien presione CTRL+F4, CTRL+F3, CTRL+F2 o CTRL+F1. Si está volando en modo Palanca de mandos, podrá aumentar y reducir el ángulo de la hélice presionando CTRL y, a continuación, arrastrando el *mouse* hacia arriba y hacia abajo.

Antes de ajustar manualmente el control de la mezcla y de la hélice, elija ***Realism And Reliability (Realismo y veracidad)*** *en el menú* ***Sim (Simulador)****. Active la casilla de verificación "Mixture Control" ("Control de la mezcla") y elija "Manual" en "Prop Advance" ("Avance de la hélice").*

Control de la mezcla Controla la proporción de la mezcla combustible-aire. Una mezcla demasiado rica contiene demasiado combustible para las condiciones existentes, en tanto que una mezcla demasiado magra no contiene suficiente combustible. Podrá enriquecer o empobrecer la mezcla arrastrando la palanca de mezcla hacia arriba o hacia abajo, o bien presionando CTRL+MAYÚS+F4, CTRL+MAYÚS+F3, CTRL+MAYÚS+F2 o CTRL+MAYÚS+F1. Si está volando en modo Palanca de mandos podrá enriquecer o empobrecer la mezcla presionando CTRL+MAYÚS y, a continuación, arrastrando el *mouse* hacia arriba o hacia abajo.

Indicador del calefactor del carburador (Carb) Indica si el calefactor del carburador está activado o desactivado. El calefactor del carburador elimina el hielo de las superficies internas del motor, especialmente a bajas revoluciones. Para activar o desactivar el calefactor del carburador, haga clic en el indicador, o bien presione la tecla H.

Interruptor de magnetos (Mags) Indica si los magnetos izquierdo y derecho están o no activados. Los magnetos pueden activarse individual (izquierda o derecha) o simultáneamente (ambos). Los magnetos proporcionan corriente eléctrica a las bujías. Podrá cambiar la posición de los magnetos eligiendo el comando **Engine And Fuel (Motor y combustible)** en el menú **Sim (Simulador)**; haciendo clic en el interruptor de magnetos del tablero de instrumentos, o bien presionando la tecla M y, a continuación, la tecla SIGNO MÁS (+) o SIGNO MENOS (-) para alternar entre "Off" ("Desactivados"), "Right" ("Derecho"), "Left" ("Izquierdo"), "Both" ("Ambos") y "Start" ("Arranque"). Si en el comando **Realism And Reliability (Realismo y veracidad)** del menú **Sim (Simulador)** activó la casilla de verificación "Magnetos", deberá arrancar el motor usted mismo llevando en primer lugar el interruptor de magnetos a la posición "Start" ("Arranque").



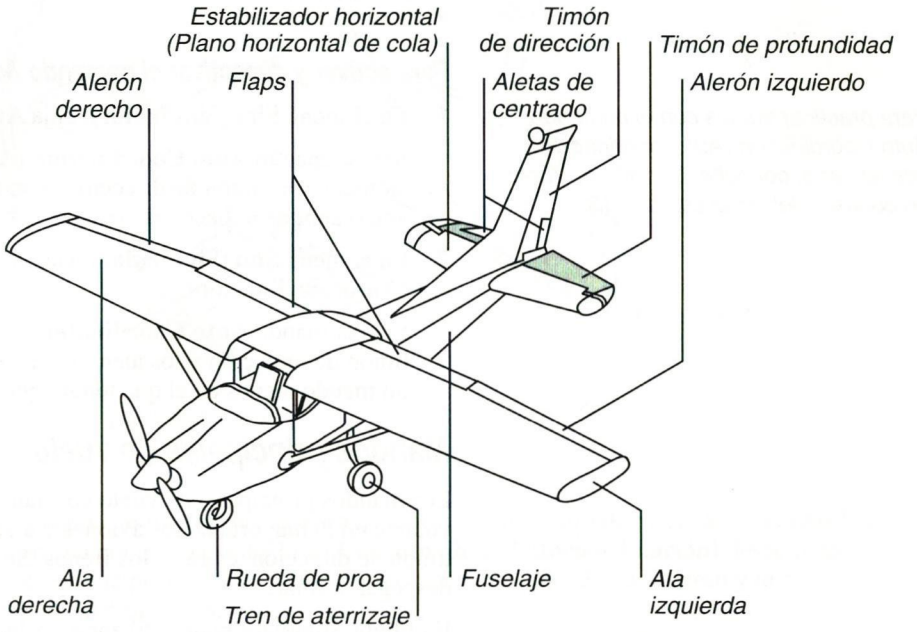
En el tablero de instrumentos del Learjet, el interruptor de contacto sustituye al interruptor de magnetos. Para obtener más información acerca del interruptor de contacto, consulte "Instrumentos del Learjet" en el capítulo 5.

Mandos del avión

Al igual que los aviones reales, Flight Simulator dispone de numerosos mandos que podrá utilizar para realizar vuelos seguros y eficientes, aunque para comenzar su entrenamiento no necesitará más que los mandos principales. Una vez que aprenda a utilizar los alerones, el timón de altura, el timón de dirección, el gas y los frenos, el cielo y la pista dejarán de ser un misterio acongojante para convertirse en algo familiar. Más tarde podrá perfeccionar su destreza aérea con los mandos secundarios. Cuando sepa cómo utilizar la aleta de centrado del timón de altura y los flaps podrá controlar el avión casi sin esfuerzo.

Componentes básicos del avión

Un teclado o un mouse es todo lo que necesitará para controlar el Flight Simulator. También podrá utilizar uno o dos joysticks para incrementar el realismo. Para obtener información acerca de la instalación y el arranque, consulte el Apéndice A.



Autocoordinación

En Flight Simulator podrá utilizar el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** del menú **Sim (Simulador)** para que sus primeros vuelos le resulten más sencillos.

Al activar el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** se coordina el vuelo del avión: los mandos del alerón mueven automáticamente el timón de dirección, de manera que el avión realiza giros coordinados sin resbalones. En un vuelo no coordinado (cuando el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** está desactivado), es necesario controlar el timón de dirección y los alerones por separado. A menos que tenga instalados dos joysticks, deberá utilizar los controles de teclado numérico para mover el timón de dirección, ya que los mandos de los alerones afectan sólo a éstos.

Para activar y desactivar el comando Auto Coordination (Autocoordinación)

Para practicar vuelos con el comando Auto Coordination (Autocoordinación) desactivado, consulte "Lección 4. Vuelo no coordinado" en el capítulo 13.

1 En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Auto Coordination (Autocoordinación)**.

   Si el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** no aparece marcado, los alerones y el timón de dirección se moverán por separado, lo que dificulta el vuelo aunque lo hace más real.

2 En el menú **Sim (Simulador)**, vuelva a elegir **Auto Coordination (Autocoordinación)**.

   Si el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** aparece marcado, el timón de dirección y los alerones se moverán simultáneamente, con lo cual habrá un mando menos en el que tendrá que pensar.

Mandos principales de vuelo

Los mandos principales de vuelo constan de la palanca de mandos (parecida a un volante en la mayoría de los aviones y a una palanca en otros), los pedales del timón de dirección, el gas y los frenos. Son los únicos mandos necesarios para despegar y volar.

En Flight Simulator podrá utilizar el teclado y el *mouse* para controlar todos los mandos del avión. Para hacer que el vuelo resulte más real también podrá emplear uno o dos joysticks. Para obtener información acerca de la instalación y configuración, consulte "Uso del *mouse*, del teclado y del joystick" en el apéndice A.

Palanca de mandos—Alerones

La palanca de mandos controla los alerones y el timón de altura, que son los dispositivos que guían el rumbo del avión.

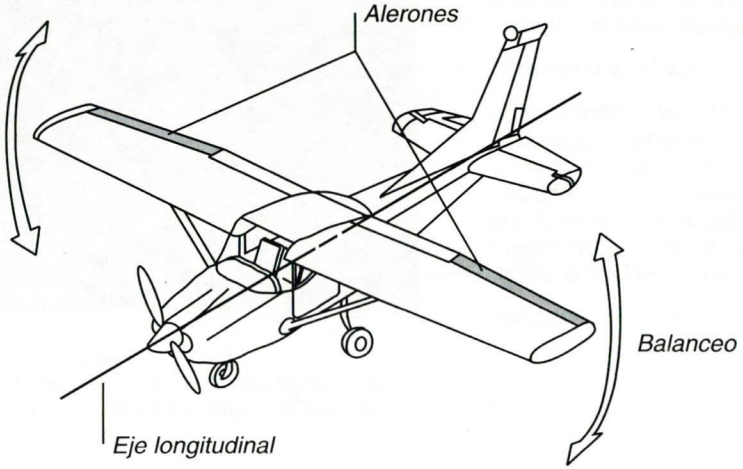
Los alerones, situados en el borde de salida de las alas, controlan la rotación del avión sobre su eje longitudinal, produciendo el ladeo, o balanceo, del aparato. Al mover la palanca de mandos hacia la izquierda aplicará alerón izquierdo, que hace que el avión se ladee en esa dirección; el alerón derecho hace que el aparato se ladee hacia la derecha. En Flight Simulator, el indicador de posición de los alerones indica el ajuste de éstos.

Alerones

Al bajar el alerón se incrementa la sustentación y se levanta el ala.

Sustentación normal.

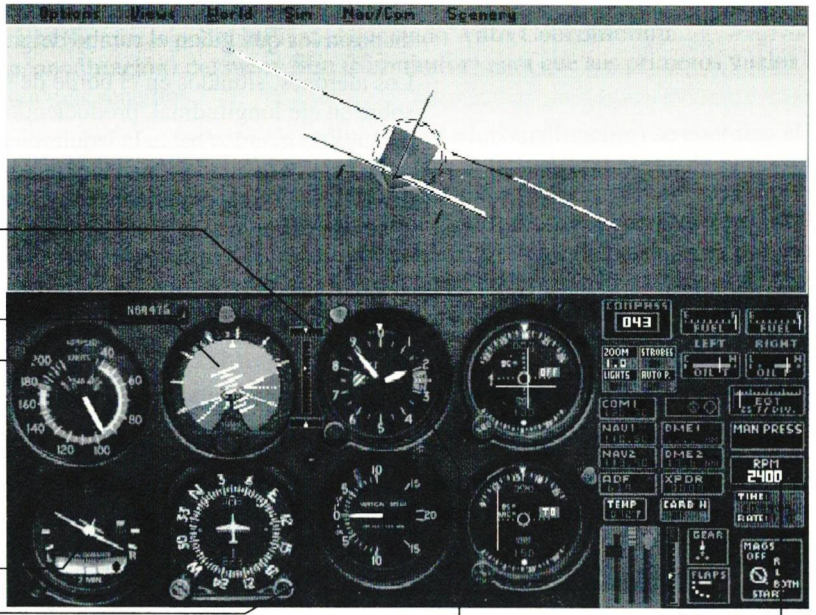
Al subir el alerón se reduce la sustentación y se baja el ala.



La siguiente ilustración muestra un avión en un ángulo de ladeo de 30 grados hacia la derecha con el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** desactivado. Observe la posición del avión, la posición de los mandos del alerón y la reacción de los instrumentos.

Efecto de los alerones

En un giro de 30 grados hacia la derecha, el avión se ladea para girar, como puede apreciarse en la ilustración. Los instrumentos reflejan el giro de la siguiente manera:



Aplique el alerón derecho moviendo la palanca de mandos hacia la derecha.

El indicador de posición muestra que el avión se está ladeando hacia la derecha.

El velocímetro se mantiene constante.

El pequeño avión del inclinómetro se inclina hacia la derecha, indicando la velocidad de movimiento del morro. La bola del inclinómetro se desplaza hacia la derecha. Aplique el timón de dirección hacia la derecha ("centre la bola") para estabilizar el avión.

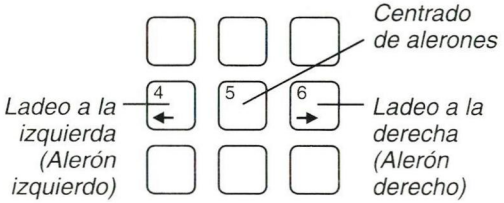
El variómetro se mantiene constante.

El altímetro se mantendrá constante mientras mantenga el morro del avión equilibrado con el horizonte.

El tacómetro se mantiene constante.

Control de los alerones

Teclado numérico

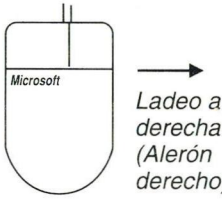


Centrado de alerones

Ladeo a la izquierda (Alerón izquierdo)

Ladeo a la derecha (Alerón derecho)

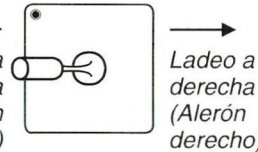
Movimiento del mouse para controlar los alerones.



Ladeo a la izquierda (Alerón izquierdo)

Ladeo a la derecha (Alerón derecho)

Movimiento del joystick 1 para controlar los alerones.



Ladeo a la izquierda (Alerón izquierdo)

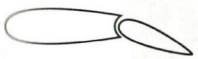
Ladeo a la derecha (Alerón derecho)

Palanca de mandos—Timón de altura

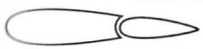
El timón de altura, en el borde de salida del estabilizador horizontal (las alas traseras), gobierna el movimiento del avión sobre su eje lateral (cabeceo), subiendo o bajando el morro del avión. Al tirar de la palanca de mandos hacia atrás, el morro del avión se levanta; al empujarla hacia adelante, el morro baja. En Flight Simulator, el indicador de posición del timón de altura muestra la posición de este dispositivo.

Si está utilizando el teclado, al presionar las teclas del timón de altura en rápida sucesión podrá hacer ajustes amplios y rápidos en la posición del timón de altura. Si presiona las teclas del timón de altura lentamente, en intervalos de cuando menos un cuarto de segundo, moverá el timón de altura aproximadamente una octava parte del total de su recorrido.

Timón de altitud

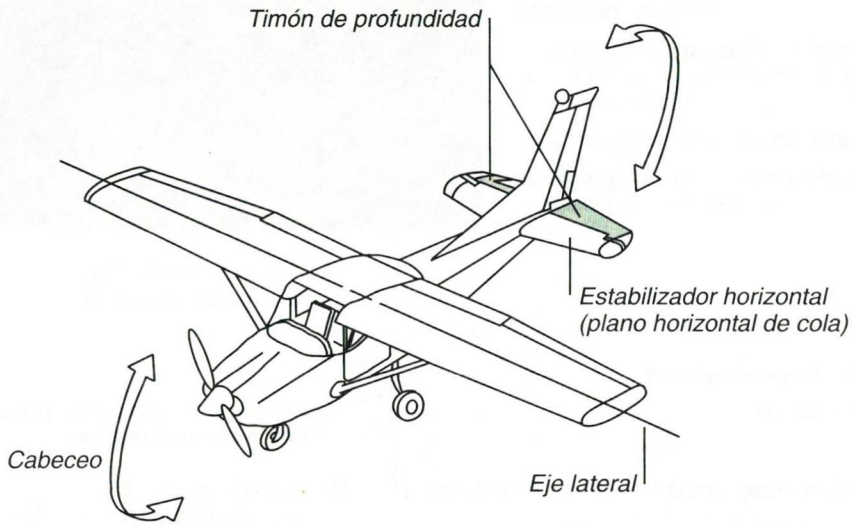


Al bajar el timón de profundidad, baja el morro (porque obliga a la cola del avión a levantarse).



Posición neutral.

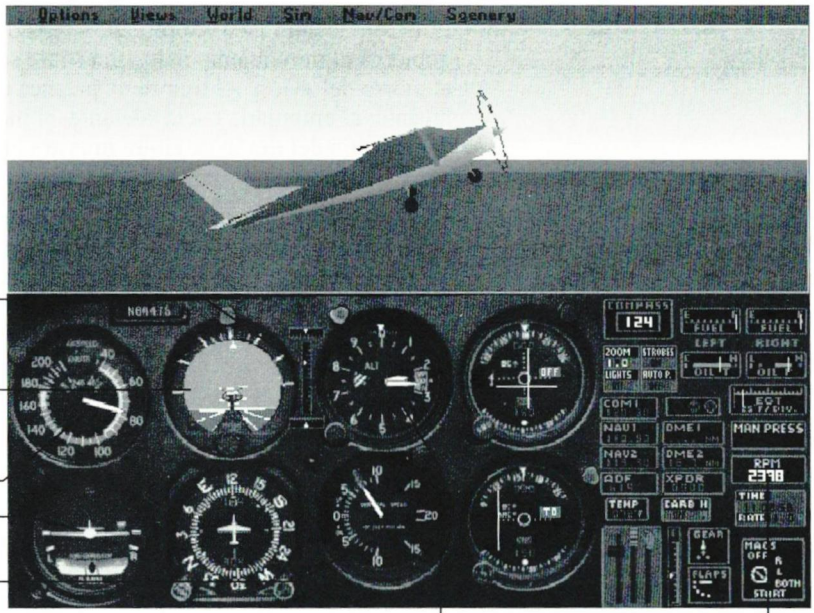
Al elevar el timón de profundidad, el morro se levanta (porque obliga a la cola del avión a bajarse).



La siguiente ilustración muestra un avión mientras asciende. Observe la posición del aparato y de los mandos del timón de altura, así como la reacción de los instrumentos.

Efectos del timón de altitud

Durante el ascenso, el avión eleva el morro como puede apreciarse en la ilustración. El ascenso queda reflejado en los instrumentos de la siguiente manera:



Levante el timón de profundidad para iniciar el ascenso. La flecha del indicador de posición del timón de profundidad se situará por encima de la marca central.

El indicador de posición indicará que el morro del avión apunta por encima de la línea del horizonte.

El velocímetro refleja un descenso de la velocidad aerodinámica a medida que el avión asciende.

El inclinómetro se mantiene centrado.

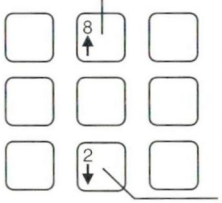
El variómetro muestra un incremento en la velocidad ascensional.

El altímetro refleja un incremento de la altitud.

El tacómetro muestra la reducción de RPM.

Control del timón de altitud

Teclado numérico



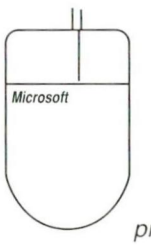
Morro abajo (timón de profundidad bajado).

Nota: Si presiona las teclas rápidamente, los movimientos serán ocho veces mayores que si las presiona lentamente. Para afinar la posición, presione las teclas lentamente.

Morro arriba (timón de profundidad levantado)

Mueva el mouse para controlar el timón de profundidad.

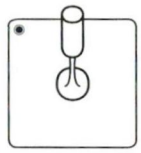
Morro abajo (timón de profundidad bajado).



Morro arriba (timón de profundidad levantado)

Mueva el joystick 1 para controlar el timón de profundidad.

Morro abajo (timón de profundidad bajado).



Morro arriba (timón de profundidad levantado)

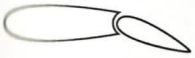
Timón de dirección

Si el comando ***Auto Coordination (Autocoordinación)*** *del menú* ***Sim (Simulador)*** *está activado, el timón de dirección y los alerones se mueven simultáneamente. Para obtener más información, consulte "Autocoordinación" en el capítulo 7.*

El timón de dirección, situado en el estabilizador vertical, controla la rotación (guiñada) del avión sobre su eje vertical. El timón de dirección se utiliza para mover el morro del avión hacia la derecha y hacia la izquierda, empleándose además sincronizadamente con los alerones para iniciar un giro. En tierra, el timón de dirección se utiliza para guiar el avión por la pista. En Flight Simulator, el indicador del timón de dirección marca la posición del mismo en todo momento.

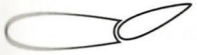
Los mandos del timón de dirección son las teclas inferiores izquierda y derecha del teclado numérico. En algunos teclados, la tecla inferior derecha es el SIGNO MÁS (+); en otros, es la tecla ENTRAR. Haga caso omiso al símbolo que aparece en la tecla y utilice siempre la tecla inferior derecha para controlar el timón de dirección.

Timón de dirección

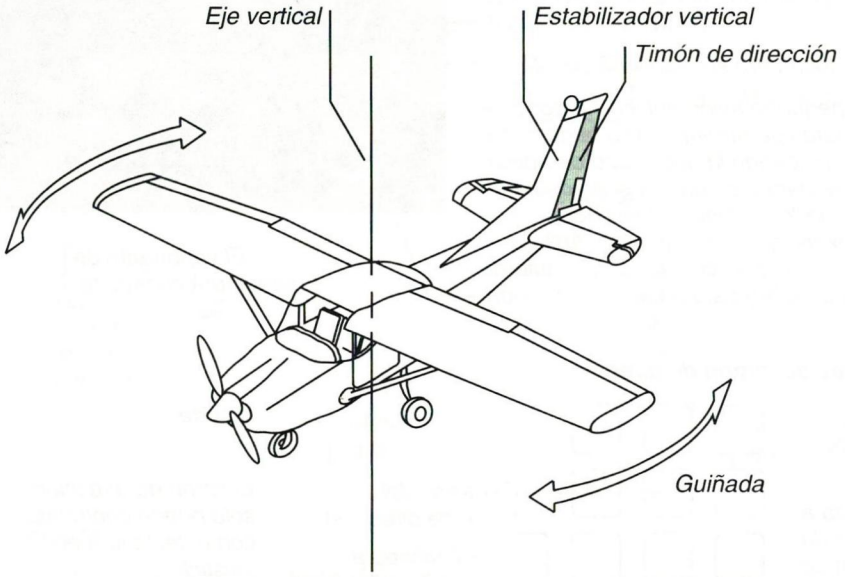


Al mover el timón de dirección hacia la izquierda, el avión guiña hacia la izquierda (porque fuerza la cola del avión hacia la derecha).

Posición neutral.



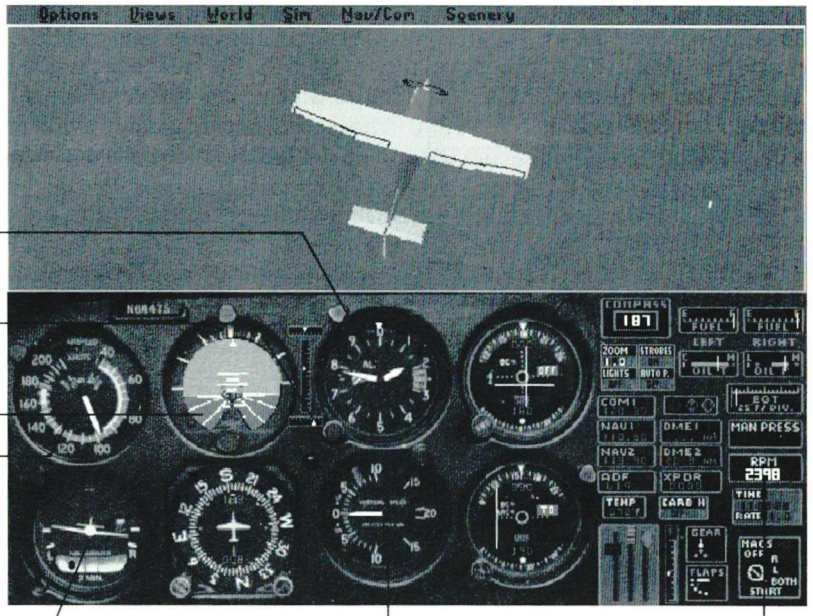
Al mover el timón de dirección hacia la derecha, el avión guiña hacia la derecha (porque fuerza la cola del avión hacia la izquierda).



La siguiente ilustración muestra un avión guiñando hacia la derecha (con el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** desactivado). Observe la posición del aparato y de los mandos del timón de dirección, así como la reacción de los instrumentos.

Efectos del timón de dirección

La guiñada a la derecha, el morro del avión apunta en dicha dirección, tal y como refleja la ilustración. Los instrumentos reflejan la guiñada de la siguiente manera:



El altímetro se mantendrá constante mientras mantenga el morro del avión alineado con el horizonte.

Aplique el timón de dirección hacia la derecha para apuntar el morro en esa dirección.

El indicador de posición se ladeará ligeramente hacia la derecha o se mantendrá constante.

El velocímetro se mantiene constante.

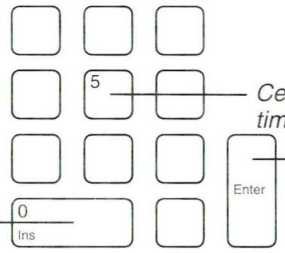
El pequeño avión del inclinómetro se inclinará ligeramente hacia la derecha, indicando la necesidad de aplicar alerones para efectuar un giro adecuado y coordinado. La bola del inclinómetro se moverá hacia la izquierda. Aplique el timón de dirección hacia la izquierda ("centre la bola") para estabilizar el avión.

El variómetro se mantendrá constante.

El tacómetro se mantendrá constante.

Controles del timón de dirección

Teclado numérico



Guiñada a la izquierda (timón de dirección a la izquierda)

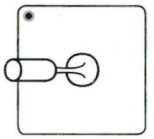
Centrado del timón de dirección

Guiñada a la derecha (timón de dirección a la derecha)

Mouse

El timón de dirección sólo puede controlarse con el teclado o el joystick

Joystick 2. (configurado como mando del gas y del timón de dirección)



Guiñada a la izquierda (timón de dirección a la izquierda)

Guiñada a la derecha (timón de dirección a la derecha)

Gas

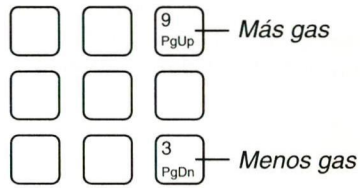
Si utiliza las teclas 9 ó 3 (TECLADO NUMÉRICO) para aumentar o reducir el gas, observe que si presiona las teclas rápidamente y varias veces, el gas se incrementará y se reducirá rápidamente, mientras que si las presiona lenta y espaciadamente obtendrá ajustes más precisos.

El gas controla la velocidad del motor al regular la cantidad de combustible y aire que entra a los cilindros. Empujando la palanca de gas hacia adelante (es decir, abriendo el gas), se incrementa la potencia del avión; tirando de ella hacia atrás, se reduce. En Flight Simulator, el mando del gas en el tablero de instrumentos refleja cómo está ajustado en cada momento.

Controles del gas

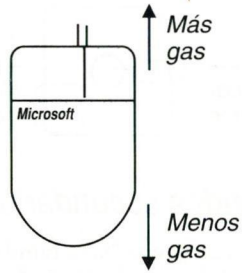
Teclado

Teclado numérico

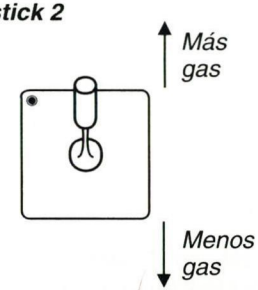


Mouse

Mantenga presionado el botón izquierdo mientras cambia el gas.



Joystick 2



Frenos

Flight Simulator también permite frenar las ruedas de manera independiente, aplicando el freno derecho e izquierdo por separado (frenos diferenciales). Presione F11 para el freno izquierdo y F12 para el derecho.

Los frenos reducen la velocidad del avión cuando está en tierra. Estos frenos de las ruedas no tienen ningún efecto en el aire. (Los frenos se sueltan automáticamente durante el vuelo para evitar aterrizar mientras están aplicados.) Para frenar el avión, presione la tecla PUNTO (.) en la fila inferior del teclado principal, sin soltarla. Cada presión de tecla reduce varios nudos de velocidad. Al aplicar los frenos utilizando la tecla PUNTO (.) no es necesario soltar los frenos, ya que éstos sólo se aplican durante algunos segundos después de cada presión.

Los frenos de aparcamiento se aplican al repostar el avión o detenerlo durante un tiempo. Para aplicarlos, presione CTRL+PUNTO (.). Para soltarlos, presione la tecla PUNTO (.).

Si aplica los frenos de aparcamiento o los frenos, Flight Simulator presentará el indicador de frenos correspondiente en la esquina inferior izquierda de la ventana tridimensional.

Controles de frenos

Los frenos funcionan solamente cuando el avión está posado en tierra.

Teclado

Aplicar frenos (o soltar los frenos de aparcamiento)

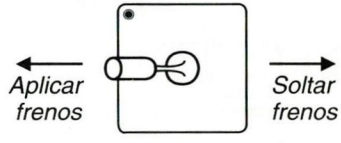
Izquierda *Derecha*

Aplicar frenos independientes (diferenciales)

+

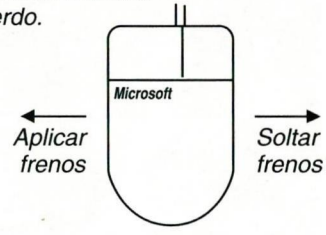
Aplicar frenos de aparamiento

Joystick 2



Mouse

Mientras utiliza los frenos, mantenga presionado el botón izquierdo.



Mandos secundarios de vuelo

Una vez que se haya familiarizado con los mandos principales de vuelo necesarios para pilotar el avión, podrá dedicarse a estudiar los mandos secundarios, que se utilizan para perfeccionar sus aptitudes y volar más fácil y seguramente.

Aleta de centrado del control de altitud

La palanca de mandos está directamente conectada a las superficies, o perfiles, de ala que controla. Las diferentes posiciones de vuelo hacen que estos perfiles queden sometidos a diferentes presiones. Estas variaciones también cambian la presión sobre la palanca. El piloto debe contrarrestar estas fuerzas para mantener los perfiles de ala en su posición correcta. Aplicar una presión constante sobre la palanca de mandos durante varias horas puede resultar agotador. La aleta de centrado, o trim, se utiliza para contrarrestar estas fuerzas y evitar que el piloto deba aplicar presión constantemente sobre la palanca. Algunos pilotos dicen que si se consigue centrar correctamente el avión, éste volará solo.

Las superficies móviles del borde de salida del timón de altura gobiernan el centrado del mismo. En Flight Simulator, si presiona 7 (TECLADO NUMÉRICO) ajustará el centrado hacia abajo (centrado morro abajo), mientras que si presiona 1 (TECLADO NUMÉRICO) lo hará hacia arriba (centrado morro arriba). El indicador de posición de la aleta de centrado del timón de altura muestra la posición relativa del mismo.

Centrado del control de altitud

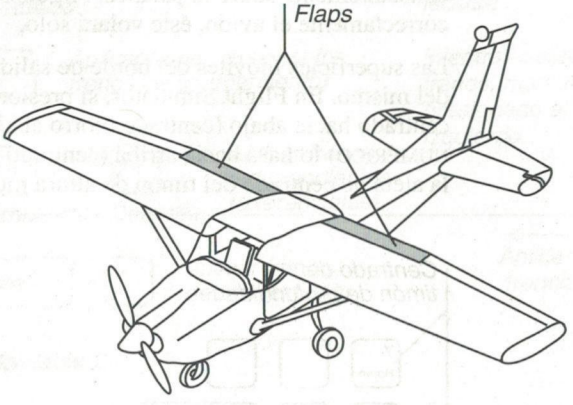
Flaps

Los flaps son los paneles móviles situados en el borde de salida de las alas. Disponen de bisagras, de manera que puedan desplegarse hacia abajo, modificando el flujo de aire debajo de las alas para aumentar la sustentación (fuerza ascendente) y la resistencia (arrastre hacia atrás). El objeto fundamental de los flaps es permitir alcanzar una velocidad aerodinámica más reducida durante la aproximación para el aterrizaje. También podrá utilizarlos para reducir la distancia de despegue o aminorar la velocidad de entrada en pérdida durante una aproximación para aterrizar.

El despliegue y repliegue de los flaps afecta considerablemente al comportamiento del avión. Al desplegarlos se incrementa tanto la sustentación como la resistencia. Esto, a su vez, aumenta el ángulo de planeo, lo que le resultará particularmente útil si está volando demasiado alto en una aproximación para aterrizaje y desea incrementar la velocidad de descenso. Desplegando los flaps también podrá aminorar la velocidad aerodinámica. En Flight Simulator, el indicador de posición de los flaps muestra en todo momento la posición de los mismos.

Flaps

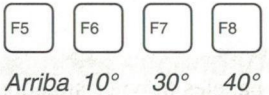
Al bajar los flaps se incrementa la sustentación (fuerza ascendente) y la resistencia (tracción hacia atrás).



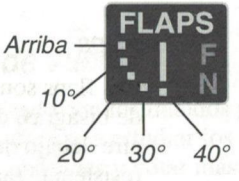
Controles de los flaps

Los flaps pueden ajustarse con el teclado o con el mouse. Si están en la posición Arriba (UP en el Learjet), indica que se encuentran totalmente replegados; en la posición de 40 grados (DN en el Learjet), indica que están totalmente desplegados.

Teclado



Mouse



En el indicador de posición de los flaps que aparece en el tablero de instrumentos, haga clic en la posición adecuada.

Uso de los minimandos

Para obtener información acerca de cómo cambiar el tamaño de la ventana tridimensional, consulte "Tamaño y posición de las ventanas" en el capítulo 8.

Los minimandos aparecen en una pequeña ventana flotante, que indica la posición de los mandos de vuelo (timón de altura, alerones, timón de dirección y gas), así como la velocidad aerodinámica del avión. Los minimandos le resultarán de utilidad si desea apreciar el paisaje con la ventana tridimensional completa y sin tablero de instrumentos.

Para activar y desactivar los minimandos

1 En el menú **Views (Vistas)**, elija **Mini Controls (Minimandos)**.

Flight Simulator mostrará los minimandos en la esquina superior derecha de la pantalla. Observe que, al activar los minimandos, aparecerá una marca de verificación junto al nombre del comando **Mini Controls (Minimandos)**.

2 En el menú **Views (Vistas)**, vuela a elegir **Mini Controls (Minimandos)**.

Los minimandos desaparecerán de la pantalla.

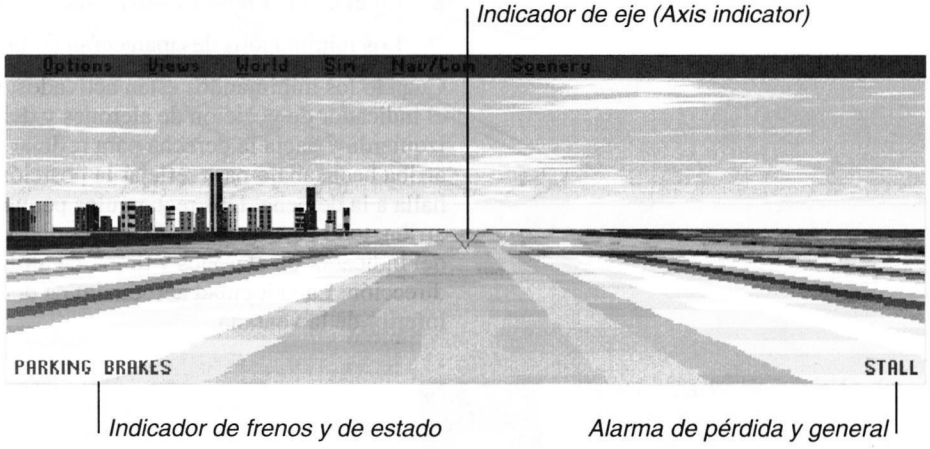
Cuando los minimandos están activados, un cuadrado en el centro de la cruz (que es el indicador de posición de alerones y del timón de altura) se desplaza hacia la izquierda y hacia la derecha para reflejar el movimiento de los alerones, y desde arriba hacia abajo para reflejar la posición del timón de altura. El indicador de gas se halla a la derecha. Dos rectángulos pequeños indican el ajuste del acelerador: hacia arriba, todo gas; hacia abajo, gas cortado. El indicador del timón de dirección, debajo del indicador de alerones y timón de altura, representa la posición del timón de dirección. La velocidad aerodinámica del avión, en nudos, aparece en la parte inferior de la ventana.

Capítulo 8 Fuera de la cabina

Para obtener más información acerca del cambio de vistas, consulte "Controles de visualización" en este mismo capítulo.

En Flight Simulator, una ventana tridimensional ocupa la mitad superior de la pantalla. En ella se puede elegir el panorama de la pista, el terreno circundante y el horizonte, tal y como se verían desde la cabina, desde un avión de observación o desde la torre de control. Además, es posible ver varias vistas al mismo tiempo.

Los efectos visuales de Flight Simulator son muy realistas e incluso impresionantes. Las vistas tridimensionales, el tablero de instrumentos y una vista del mapa aparecen en color (si dispone de un monitor adecuado). El cielo se ilumina gradualmente al amanecer y se va oscureciendo en el ocaso. Durante el día, las capas de nubes pueden oscurecer el cielo y reducir su visibilidad hasta que las atraviese. Por la noche, las luces de tierra y las estrellas del cielo serán sus únicas referencias visuales.



En la ventana tridimensional podrá ver los siguientes indicadores:

El indicador de eje (Axis indicator) le resultará de gran utilidad para alinear el avión con la pista durante la aproximación para el aterrizaje.

Indicador de eje (Axis Indicator) Este indicador es una barra en forma de V que muestra el eje actual del avión. Esta barra ofrece una buena indicación de la orientación del centro del avión, y es especialmente útil al volar en posiciones inusuales. Observe, sin embargo, que no indica necesariamente la dirección en la que vuela el avión. Podrá activar y desactivar el indicador de eje, así como cambiar su forma, eligiendo **View Options (Opciones de vista)** en el menú **Views (Vistas)** y, a continuación, la opción "Axis Indicator" ("Indicador de eje").

Alarma de pérdida y general Este indicador presenta el mensaje "STALL" ("Entrada en pérdida") y emite una alarma sonora cuando el avión se encuentra a menos de cinco nudos por encima de la velocidad de entrada en pérdida (la velocidad en la que las alas del avión pierden sustentación). Si está pilotando el Learjet, aquí verá el mensaje "OVERSPEED" ("Exceso de velocidad") cuando el reactor exceda su velocidad máxima de funcionamiento.

Para obtener información acerca del uso de los frenos del avión, consulte "Frenos" en el capítulo 7.

Indicador de frenos y de estado Este indicador presenta el mensaje "PARKING BRAKES" ("Frenos de aparcamiento") cuando el avión tiene aplicados dichos frenos, así como el mensaje "BRAKES" cuando el piloto aplica los frenos. Estos frenos son sólo de las ruedas, y no tienen ningún efecto cuando se está en vuelo. Aquí también verá los mensajes relativos al estado actual del programa. "VIDEO" indica que se está reproduciendo un vídeo; "Video Recording Rate: 1 Second" y "Video Recording Rate: 5 Seconds" ("Velocidad de grabación del vídeo: 1/5 segundo/s") indica el intervalo de grabación del vídeo; "REPLAY" ("Moviola") indica que lo que está viendo en pantalla es una repetición instantánea; "PAUSED" indica que ha hecho una pausa en la simulación.

Controles de visualización

Para obtener información acerca de cómo ampliar o reducir la vista, consulte "Controles del zoom" en este mismo capítulo.

Flight Simulator incorpora un avanzado sistema de visualización. En la pantalla podrá ver dos ventanas tridimensionales, cada una con un factor de ampliación diferente. En cualquiera de ellas podrá ver el entorno desde la cabina del avión, o bien su propio avión tal y como se divisa desde la torre de control o desde un avión de observación. Existe también la opción de ver en la pantalla una ventana de mapa que le permitirá apreciar detalles de la zona que esté sobrevolando o sobre la que esté rodando.

Si desea cambiar la orientación del mapa o desactivar la textura del terreno para apreciar en toda su magnitud el panorama aéreo, mejorando además la visibilidad de la pista desde la distancia, elija ***Preferences (Preferencias)*** *en el menú* ***Options (Opciones)****, elija el botón "Display" ("Pantalla") y, después, el botón "Map Display Options" ("Opciones de presentación de mapas"). Si ve los programas Microsoft New York o Paris con la vista mapa, podrá apreciar un impresionante paisaje de realismo fotográfico.*

Para cambiar de ventana o de vista podrá utilizar el teclado o el menú **Views (Vistas)**. Los métodos abreviados de teclado para **View 1, View 2** y **Map View (Vistas 1, 2 y mapa)** se indican junto al nombre del comando en el menú **Views (Vistas)**. Si junto al nombre del comando aparece una marca de verificación, ello indica que el comando está activado.

La tabla siguiente explica los comandos de ventana y de visualización del menú **Views (Vistas)**.

Elija	Para
View 1 (Vista 1)	Activar o desactivar la primera ventana tridimensional. Al iniciar Flight Simulator, la Vista 1 está configurada como Cockpit (Cabina)
View 2 (Vista 2)	Activar o desactivar la segunda ventana tridimensional.

Elija	Para
Map View (Vista mapa)	Activar o desactivar la ventana de mapa.
Instrument Panels (Tablero de instrumentos)	Activar o desactivar el tablero de instrumentos.
Instrument Panel Options (Opciones del tablero de instrumentos)	Elegir los instrumentos que desee ver en el tablero de instrumentos. Para obtener más información, consulte "Elección de tableros de instrumentos e instrumentos" en el capítulo 7.
Mini Controls (Minimandos)	Activar o desactivar los minimandos. Para obtener más información, consulte "Uso de los minimandos" en el capítulo 7.
Set Spot Plane (Definir avión observador)	Especificar por dónde vuela el avión observador y de qué modo sigue al suyo al realizar acrobacias. Para obtener más información, consulte "Definición del avión observador" en este mismo capítulo.
View Options (Opciones de vista)	Activar o desactivar vistas, cambiar las direcciones de las mismas, cambiar las proporciones de ampliación, activar o desactivar el indicador de eje, agregar títulos a las ventanas o maximizar las vistas tridimensionales. Para obtener más información, consulte "Elección de opciones de vista" en este mismo capítulo.
Maximize Window (Maximizar ventana)	Hacer que la ventana activa ocupe la totalidad de la pantalla.
Size And Move Windows (Cambiar tamaño y posición de ventana)	Cambiar el tamaño o la posición de las ventanas.

Si activa la Vista 2 (o la Vista mapa) y no aparece, presione la tecla ACENTO para poner la ventana en primer plano.

La ventana activa

Es posible presentar hasta tres vistas diferentes en tres ventanas distintas de la pantalla, aunque sólo una ventana puede estar activa en un determinado momento. Una ventana se activa cuando se necesita hacer algo en ella. Por ejemplo, si desea cambiar "View 1" ("Vista 1") de "Cockpit" ("Cabina") a "Tower" ("Torre"), antes de cambiar la vista deberá activar la ventana de View 1.

Si activa la Vista 2 (o la Vista mapa) y no aparece, presione la tecla ACENTO para poner la ventana en primer plano.

Para activar una ventana

▶ Haga clic en cualquier punto de la ventana.
–O bien–
En el menú **Views (Vistas)**, elija la ventana de su preferencia (**View 1, View 2** o **Map View**).
–O bien–
Presione la tecla CORCHETE DE APERTURA ([) para activar **View 1**; la tecla CORCHETE DE CIERRE (]) para activar **View 2**; o la tecla BLOQ NUM para activar **Map View**.

Tamaño y posición de las ventanas

Se puede cambiar el tamaño y la posición de las ventanas tridimensionales, con lo que obtendrá una mejor perspectiva del área sobrevolada.

*Si ha elegido la vista "Tower" ("Torre") o "Spot" ("Avión observador"), podrá activar la opción "Full Screen External View" ("Vista exterior a pantalla completa") para que cada vez que elija estas vistas pueda ver un área más grande de la pantalla. Elija **View Options (Opciones de vista)** en el menú **Views (Vistas)** y, a continuación, active la casilla de verificación "Full Screen External View" ("Vista exterior a pantalla completa"). La vista a pantalla completa podrá verse en la vista "Cockpit" ("Cabina") solamente cuando mire desde la ventana de la cabina hacia la derecha, la izquierda o detrás del avión presionando la tecla MAYÚS y las teclas adecuadas en el teclado numérico.*

Para maximizar una ventana

1 En el menú **Views (Vistas)**, elija **Maximize Window (Maximizar ventana)**.
–O bien–
Presione la tecla W.

Inmediatamente, la ventana activa aparecerá ocupando la pantalla completa.

2 Vuelva a elegir **Maximize Window (Maximizar ventana)** para reducir la ventana activa a su tamaño anterior.
–O bien–
Vuelva a presionar la tecla W.

Para cambiar el tamaño de una ventana con el mouse (ratón)

1 Arrastre la esquina inferior derecha de la ventana cuyo tamaño desee cambiar.

Mientras arrastra, Flight Simulator mostrará la ventana cambiando de tamaño.

2 Una vez que la ventana tenga el tamaño deseado, suelte el botón del *mouse*.

Para cambiar la posición de una ventana con el mouse

▶ Arrastre el borde superior de la ventana cuya posición desee cambiar.

*Es posible cambiar el tamaño de **View 1, View 2 y Map View (Vistas 1, 2 y mapa)**, pero no el de los minimandos ni el de los tableros de instrumentos.*

Para cambiar el tamaño o la posición de una ventana con el teclado

1. En el menú **Views (Vistas)**, elija **Size And Move Windows (Cambiar tamaño y posición de ventana)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Size And Move Windows (Cambiar tamaño y posición de ventana)**.

2. Elija el botón correspondiente a la ventana cuyo tamaño o posición desee cambiar.

   Por ejemplo, si lo que desea es ampliar el mapa o moverlo, elija el botón "Map View" ("Vista mapa").

   Flight Simulator presentará la ventana que haya elegido.

3. Presione MAYÚS+ las teclas de flecha para cambiar el tamaño de la ventana.
   –O bien–

   Para cambiar de posición un ventana, presione las teclas de flecha. Por ejemplo, presione MAYÚS+FLECHA ABAJO si desea ampliar la ventana.
   –O bien–
   Presione FLECHA ABAJO para desplazar la ventana hacia abajo.

4. Presione la tecla ESC para volver al cuadro de diálogo **Size And Move Windows (Cambiar tamaño y posición de ventana)**.

5. Si desea cambiar el tamaño o la posición de otra ventana, elija otro botón.
   –O bien–
   Elija el botón "OK" ("Aceptar") cuando haya terminado de cambiar el tamaño o posición de las ventanas.

Elección de las opciones de vista

Utilice el comando **View Options (Opciones de vista)** del menú **Views (Vistas)** para cambiar las vistas de **View 1** y **View 2** (**Vista 1** y **Vista 2**). Podrá optar entre las vistas "Cockpit" ("Cabina"), "Tower" ("Torre"), "Track" ("Seguimiento", sólo puede activarse al volar en compañía) o "Spot" ("Avión observador").

Para elegir una vista en el menú Views (Vistas)

1 En el menú **Views (Vistas)**, elija **View Options (Opciones de vista)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **View Options (Opciones de vista)**.

2 Elija una ventana (**View 1** o **View 2**).

3 Elija el cuadro "View" ("Vista") y, a continuación:

Elija	Para ver
Cockpit (Cabina)	La vista exterior desde la cabina del piloto.
Tower (Torre)	El aeropuerto desde la torre de control. Podrá contemplar las pistas y el espacio aéreo circundante, manteniendo a la vista su avión.
Track (Seguimiento)	Otro avión desde su cabina. Esta vista sólo podrá utilizarse en el vuelo en compañía. Para obtener más información, consulte "Vuelo en compañía" en el capítulo 18.
Spot (Avión observador)	Su propio avión como se vería desde un avión observador. Utilice el comando **Set Spot Plane (Definir avión observador)** en el menú **Views (Vistas)** para especificar la posición del otro aparato. Para obtener más información, consulte "Definición del avión observador" en este capítulo.

También podrá utilizar el teclado para alternar entre las vistas disponibles.

Para elegir una vista con el teclado

S *Presione para alternar entre las vistas "Cockpit" ("Cabina"), "Tower" ("Torre") y "Spot" ("Observador").*

▶ Presione la tecla S para alternar entre las vistas "Cockpit" ("Cabina"), "Tower" ("Torre") y "Spot" ("Avión observador").

Para alternar las vistas en orden inverso, presione MAYÚS+S. Recuerde que el modo "Track" ("Seguimiento") puede utilizarse sólamente si vuela en compañía. Para obtener más información, consulte "Vuelo en compañía" en el capítulo 18.

Un buen método para saber inmediatamente qué vista está observando es poniendo títulos a las ventanas.

Para poner títulos a las vistas de las ventanas

1. En el menú **Views (Vistas)**, elija **View Options (Opciones de vista)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **View Options (Opciones de vista)**.

2. Active la casilla de verificación "Titles On Windows" ("Títulos en ventanas").

3. Elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator agregará un título en la esquina superior izquierda de la ventana, lo que le permitirá saber qué vista aparece en la pantalla.

Elección de la dirección de la vista

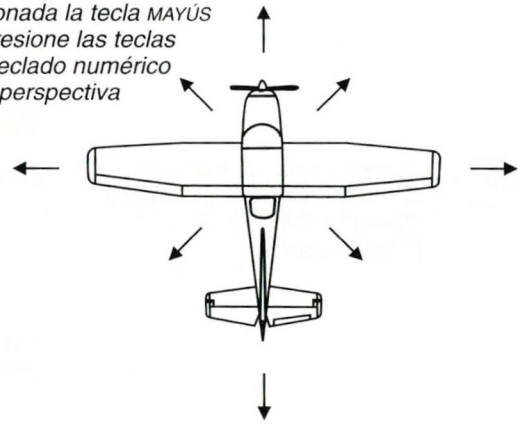
En las vistas "Cockpit" ("Cabina") y "Spot" ("Avión observador"), podrá ver el panorama desde nueve direcciones distintas. Sin embargo, no es posible cambiar la dirección en las vistas "Tower" ("Torre") y "Track" ("Seguimiento").

Para elegir una dirección de vista con el teclado

- Presione la tecla MAYÚS (o BLOQ DESPL) y, sin soltarla, presione una de las teclas de dirección de vista, tal y como describe la siguiente ilustración.

Direcciones de la vista "Cockpit" ("Cabina")

En la vista "Cockpit" ("Cabina"), mantenga presionada la tecla MAYÚS y, sin soltarla, presione las teclas adecuadas del teclado numérico para cambiar la perspectiva de la vista.



En la vista "Cockpit" ("Cabina") también es posible enfocar una panorámica superior, inferior, izquierda o derecha. La panorámica es un método gradual para cambiar la dirección de la vista y obtener una visión más realista desde la cabina del avión.

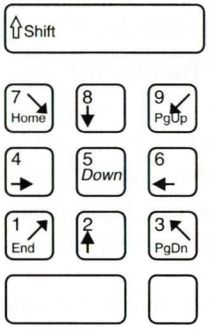
Para enfocar panorámicas con el teclado

1. Presione MAYÚS+RETROCESO para enfocar una panorámica superior.
2. Presione MAYÚS+ENTRAR para enfocar una panorámica inferior.
3. Press CTRL+MAYÚS+RETROCESO para enfocar una panorámica izquierda.
4. Presione CTRL+MAYÚS+ENTRAR para enfocar una panorámica derecha.
5. Presione BLOQ DESPL, o bien, la tecla ASTERISCO del teclado numérico, para devolver la vista a la dirección normal.

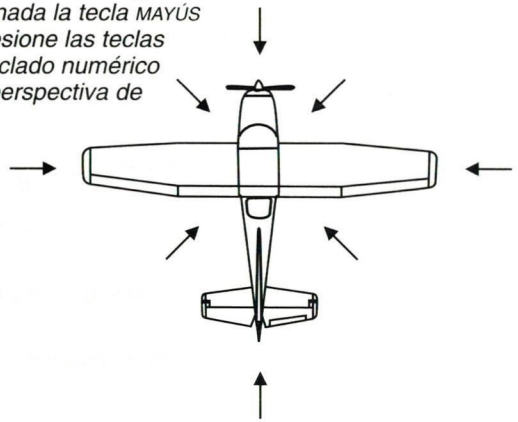
Definición del avión observador

Puede que desee utilizar la vista "Spot" ("Avión observador") para ver el aspecto de las diferentes maniobras desde fuera de su avión, especialmente si está ensayando una nueva acrobacia. Podrá configurar la posición del avión observador con respecto al suyo propio presionando la tecla MAYÚS mientras presiona las teclas de flecha, o bien eligiendo **Set Spot Plane (Definir avión observador)** en el menú **Views (Vistas)**.

Direcciones de la vista "Spot" ("Avión observador")



En la vista "Cockpit" ("Cabina"), mantenga presionada la tecla MAYÚS y, sin soltarla, presione las teclas adecuadas del teclado numérico para cambiar la perspectiva de la vista.



Definir con el teclado la dirección del avión observador es cómodo durante el vuelo, pero si utiliza el menú podrá controlarlo mejor y le permitirá especificar datos tales como la altitud del avión observador y las preferencias acrobáticas.

Para definir el avión observador desde el menú Views (Vistas)

1 En el menú **Views (Vistas)**, elija **Set Spot Plane (Definir avión observador)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Set Spot Plane (Definir avión observador)**.

2 En el cuadro "View" ("Vista"), elija la ventana en la que desee situar el avión observador.

3 En los cuadros "Distance" ("Distancia") y "Altitude" ("Altitud"), escriba la distancia y altitud del avión observador con respecto a su propio avión.

La distancia es la posición en la que se desea situar al avión observador con respecto al suyo. La altitud de observación es la diferencia de altitud entre el avión observador y el suyo. Un valor positivo situará al avión observador a una altitud mayor que la de su avión, mientras que un valor negativo lo colocará debajo. El avión observador nunca puede volar por debajo del nivel del suelo.

4 En "Preference" ("Preferencia"), elija la opción "Roll" ("Tonel") o "Loop" ("Rizo").

"Roll" hace que el avión observador vuele tomando como referencia el rumbo del avión. Al hacer un tonel, el rumbo se mantiene igual y el avión observador le seguirá desde un costado, permitiéndole observar el tonel completo. "Loop" hace que el avión observador vuele tomando como referencias las alas de su avión. Al realizar un rizo, las alas se mantienen en el mismo plano horizontal y el avión observador le seguirá desde un lado, permitiéndole observar el rizo completo.

5 En "Transition" ("Transición"), elija la opción "Slow" ("Lenta") o "Fast" ("Rápida").

Una transición lenta hace que el avión observador cambie de posición de manera gradual. Una transición rápida hará que el cambio de posición sea brusco.

6 En el cuadro "View Direction" ("Dirección de la vista"), arrastre el punto para cambiar la dirección de la vista del avión observador.
–O bien–
Presione las teclas de flecha para cambiar la posición del avión observador.

Por ejemplo, si desea que el avión observador vea su avión desde la izquierda, mueva el punto hasta que esté a la par de su ala izquierda.

7 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator mostrará su avión desde una nueva perspectiva.

Controles del zoom

*Las proporciones de aumento de **View 1** y **View 2** van desde 0,25 hasta 511. **Map View** está siempre en 1,00, pero es posible cambiar la altitud de la vista presionando las teclas SIGNO MÁS (+) o SIGNO MENOS (-), lo que le permitirá ver desde una altitud de 200 pies hasta el planeta entero, a 257440 kilómetros (160000 millas).*

Con los controles del zoom podrá ver desde la distancia o altitud que desee. Utilizando el zoom para acercar podrá acercarse lo suficiente como para tocar el avión; con el zoom para alejar podrá obtener un panorama a vuelo de pájaro del aeropuerto que hay debajo.

Para controlar el zoom podrá utilizar el *mouse*, el teclado o el comando **View Options (Opciones de vista)** del menú **Views (Vistas)**. También podrá controlar el zoom en todas las vistas: "Cockpit" ("Cabina"), "Tower" ("Torre"), "Track" ("Seguimiento") y "Spot" ("Avión observador"), así como en todas las ventanas: las tridimensionales y la del mapa. Las teclas de control del zoom afectan solamente a la ventana activa.

La distorsión de la imagen cuando se utiliza una proporción de ampliación o de reducción muy alta puede afectar el sentido de la orientación y el movimiento.

El indicador de zoom en el tablero de instrumentos refleja la proporción de aumento de la ventana activa.

Para ampliar o reducir con el mouse

1 Elija una ventana.

2 Haga clic en el indicador de zoom del tablero de instrumentos.

Haciendo clic en el lado izquierdo de los dígitos reducirá la proporción de aumento; si lo hace en el lado derecho, la aumentará.

Para ampliar o reducir con el teclado

*Si presiona las teclas de zoom y la ampliación no cambia, cerciórese de haber seleccionado la ventana de vista. Presione la tecla CORCHETE DE APERTURA ([) para **View 1**; CORCHETE DE CIERRE (]) para **View 2**; o BLOQ NUM para **Map View**.*

▶ Presione cualquiera de las siguientes teclas o combinaciones de teclas:

+ =	*Zoom para acercar*
⇧Shift + + =	*Zoom para acercar (ajuste fino)*
_ -	*Zoom para alejar*
⇧Shift + _ -	*Zoom para alejar (ajuste fino)*
←Backspace	*Volver al campo normal de visión (1.00).*

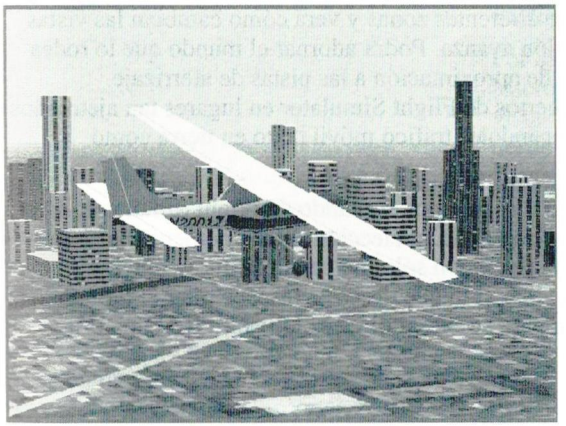
Al aterrizar, despegar o realizar maniobras acrobáticas, asegúrese de que el control del zoom indica 1.00, que es el campo normal de visión.

Para ampliar o reducir con el menú Views (Vistas)

1. En el menú **Views (Vistas)**, elija **View Options (Opciones de vista)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **View Options (Opciones de vista)**.
2. Elija una ventana.
3. Elija el cuadro "Zoom" e inserte la proporción de ampliación que desee.
4. Elija el botón "OK" ("Aceptar").

El mundo de Flight Simulator



Al iniciar Flight Simulator volará en condiciones óptimas: cielos despejados y visibilidad ilimitada. Sin embargo, su habilidad como piloto se pondrá realmente a prueba cuando deba aterrizar en un entorno desconocido, o volar mientras fuertes vientos sacuden el aparato y hay tormenta. Éstos son los desafíos que harán de usted un piloto cada vez mejor.

En esta sección aprenderá a desplazarse, tanto en tierra como en el aire, y cómo modificar el entorno de Flight Simulator: la hora del día, la estación, las condiciones meteorológicas y el escenario.

El capítulo 9, "Escenario y lugar", le brinda la oportunidad de cambiar el escenario que lo rodea, y su punto de partida o de destino, así como las coordenadas de latitud y longitud que marcan su posición exacta. También aprenderá a desplazarse rápidamente de un lugar a otro.

El capítulo 10, "Factores ambientales", explica cómo cambiar la hora del día, la estación del año y las condiciones meteorológicas.

Capítulo 9 Escenario y lugar

Para obtener más información acerca de las opciones de presentación que influyen en el aspecto del mundo de Flight Simulator, consulte "Preferencias de pantalla" en el capítulo 2.

El presente capítulo describe el escenario de Flight Simulator y explica cómo cambiar su aspecto. Aprenderá a viajar entre diferentes zonas y verá cómo cambian las vistas desde la cabina a medida que su avión avanza. Podrá adornar el mundo que lo rodea agregando estrellas al cielo y luces de aproximación a las pistas de aterrizaje. También podrá convertir los aeropuertos de Flight Simulator en lugares tan ajetreados y dificultosos como los reales, agregándoles tráfico móvil tanto en tierra como en el aire.

Además, este capítulo explica cómo moverse por el mundo de Flight Simulator. Podrá despegar o aterrizar en el aeropuerto de su elección. Podrá comenzar a volar desde cualquier punto de la faz de la tierra con sólo indicar su latitud y longitud. Podrá desplazarse rápidamente sin volar si lo que desea es inspeccionar el terreno, o cambiar la velocidad de simulación para atravesar el Océano Pacífico en un abrir y cerrar de ojos.

Elección del escenario

Para obtener más información acerca de mapas regionales, consulte "Libros de referencia para pilotos de todos los niveles" en el capítulo 23.

Microsoft y otras empresas ofrecen disquetes de escenarios adicionales con detalles de regiones específicas. Si desea realizar divertidas excursiones o atrevidas maniobras acrobáticas en torno a monumentos e islas, pruebe Microsoft New York, Paris, Japan y Caribbean.

Los escenarios de los disquetes de Flight Simulator incluyen más de 100 aeropuertos en siete regiones generales. La versión en CD-ROM ofrece 200 aeropuertos adicionales. Estas regiones se basan en los mapas regionales que los pilotos utilizan para elaborar sus planes de vuelo:

- Chicago
- Los Angeles
- Munich
- Nueva York
- París
- San Francisco
- Seattle

Si se aleja de estas regiones podrá ver escenarios urbanos, suburbanos y rurales a medida que los sobrevuela. Podrá observar ciudades y suburbios, el verdor de los valles, altas cordilleras, límpidos lagos, desiertos arenosos, líneas costeras e islas desiertas. Disfrute de sus exploraciones aéreas.

Biblioteca de escenarios

Flight Simulator le permite desplazarse automáticamente de un escenario a otro de una forma continua y lógica mientras vuela, por lo que no tendrá que modificar la Biblioteca de escenarios a menos que necesite escenarios específicos.

Por ejemplo, si está pilotando el Cessna sobre Japón, y tiene instalado el escenario Microsoft Japan incorporado, Flight Simulator le presentará automáticamente las vistas del centro de Tokio a medida que se aproxima. Podrá ver el distrito de Ginza desde la cabina.

El comando **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)** del menú **Scenery (Escenario)** está pensado para "usuarios atrevidos" que deseen modificar zonas de escenarios ya existentes o agregar otras nuevas. En la Biblioteca de escenarios, podrá agregar, eliminar y organizar zonas de escenario creadas específicamente para Flight Simulator, versión 5.0 o posterior.

Recuerde: si va a usar Scenery Library (Biblioteca de escenarios) para modificar las zonas de escenario de Japón o del Caribe, es recomendable instalar cada escenario incorporado en un directorio distinto: de esta manera, resultará más sencillo encontrar los archivos de cada zona específica. Instale New York y Paris directamente en el directorio Flight Simulator.

Si no sabe cuáles son los nombres o la ruta de los archivos de las zonas de escenario que le gustaría incorporar a las zonas de escenarios, puede usar la Biblioteca de escenarios para encontrarlos.

Para buscar archivos de zona de escenario

1 En el menú **Scenery (Escenario)**, elija **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)**.

Flight Simulator presentará un mensaje sugiriéndole que no modifique la Biblioteca de escenarios a menos que esté seguro de lo que está haciendo. Puede elegir el botón "Cancel" ("Cancelar") para volver a Flight Simulator, o bien, el botón "OK" ("Aceptar") para mostrar el cuadro de diálogo **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)**.

Para obtener más información acerca de la manera de organizar los archivos de zonas de escenario, consulte el procedimiento "Para organizar zonas de escenario" en este mismo capítulo.

2 En la lista, elija el escenario del mundo que desee buscar en los archivos de escenario.

- No es posible modificar el escenario de Crop Duster World (Mundo del Fumigador) que se incluye en Flight Simulator, versión 5.1.
- Elija FS5WORLD para modificar las zonas de escenario de la versión 5.1 de Flight Simulator, incluidas las mejoras de los escenarios de Japón y del Caribe. Tenga en cuenta que Flight Simulator cambia automáticamente las zonas de escenario correspondientes a la versión 5.0 o posterior.

Para obtener más información acerca de cómo agregar archivos de zonas de escenario cuando conoce el nombre del archivo y la ruta, o acerca de cómo modificarlos o eliminarlos, consulte los procedimientos "Para agregar una zona de escenario", "Para modificar una zona de escenario" o "Para eliminar una zona de escenario" en este mismo capítulo.

- Elija FS4 WORLD para modificar las zonas de escenario de la versión 4.0 de Flight Simulator, y active la casilla de verificación "Automatic Scenery Area Switching" ("Cambio automático de zona de escenario") si desea que Flight Simulator cambie las zonas de escenario a medida que pasa de una a otra.
- Para obtener información acerca de cómo usar los archivos de escenario creados con Aircraft & Scenery Designer, consulte "Aircraft & Scenery Designer Version 4.0" en el capítulo 24.

3 Si selecciona un escenario del mundo de la lista, elija el botón "Scenery Area Files" ("Archivos de zona de escenario").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Scenery Area Files (Archivos de zona de escenario)** y presenta una lista de todos los escenarios instalados para los escenarios del mundo que haya elegido.

4 Para buscar los archivos de zona de escenario que desee usar como sus propias zonas de escenario, o en lugar de otros ya creados, elija el botón "Scenery Area Search" ("Buscar zona de escenario").

5 Junto a "Drive To Be Searched", elija la unidad en la que desea buscar y, a continuación, elija el botón "Search Drive" ("Buscar unidad").

En el cuadro "Scenery File" ("Archivo de escenario"), Flight Simulator presentará el primer archivo de escenario, con extensión .BGL, encontrado en la unidad designada, por ejemplo, C:\JAPAN\SCENERY\JAPAN3.BGL.

Una vez terminada la búsqueda, podrá agregar archivos de escenario a la lista "Scenery Area" ("Zona de escenario") e incluirlos en su zona de escenario.

6 En el cuadro "Scenery Area Title" ("Título de zona de escenario"), escriba un título para la zona de escenario que sea fácil de recordar. Por ejemplo, si está agregando Japón, escriba **japan.**

7 En el cuadro "Scenery Area Type" ("Tipo de zona de escenario"), elija el tipo de escenario que desee. Flight Simulator presentará el escenario según el tipo que sea, de general a específico.

- La zona de escenario mas extensa e importante es la Global. Contiene todos los escenarios generales que vienen incluidos en Flight Simulator.
- La siguiente es la Regional. Contiene todas las zonas regionales específicas que vienen incluidas en Flight Simulator, como USA - Chicago.
- El estrato para los escenarios incorporados es el Local, como Microsoft Caribbean o Microsoft Japan.
- El "Scenery Builder Low" y el "Scenery Builder High" son los escenarios más específicos y contienen las zonas de escenario que usted crea.

8 Junto a "Scenery Area Status", active la casilla de verificación "Active" ("Activa") para activar el archivo de zona de escenario. Si no está activado, no será visible.

Recuerde que si va a usar Scenery Library (Biblioteca de escenarios) para modificar las zonas de escenario de Japón o del Caribe, es recomendable instalar cada escenario incorporado en un directorio distinto: de esta manera, resultará más sencillo encontrar los archivos de cada zona específica. Instale New York y Paris directamente en el directorio Flight Simulator.

9 Elija el botón "Add File" ("Agregar archivo") para agregar un archivo de escenario a la lista "Scenery Area" ("Zona de escenario") Tenga en cuenta que si sólo agrega un archivo de una zona de escenario, sólo podrá ver lo que hay en ese determinado archivo. Por ejemplo, si agrega sólo JAPAN10.BGL, en lugar de todos los archivos con extensión .BGL de la ruta, no será posible ver el escenario de Japón completo.
– O bien–
Elija el botón "Add All *.BGL Files In Path" ("Agregar todos los archivos *.BGL a la ruta") para agregar todos los archivos con extensión .BGL que se encuentren en una ruta específica a la lista "Scenery Area" ("Zona de escenario"). Por ejemplo, si agrega todos los archivos con extensión .BGL que se encuentren en la ruta C:\JAPAN\SCENERY\JAPAN*.BGL, podrá ver el escenario de Japón completo.

10 Para buscar otros archivos de escenario, elija uno de los botones que aparecen en la parte inferior del cuadro de diálogo:

- Elija el botón "Next File" ("Archivo siguiente") para buscar el siguiente archivo con extensión .BGL en la misma ruta y en el mismo camino.
- Elija el botón "Next Path" ("Ruta siguiente") para buscar la siguiente ruta para los archivos de escenario en la misma unidad. Por ejemplo, C:\CARIB\SCENERY\CARIB3.BGL.

Si desea buscar archivos con extensión .BGL en otra unidad, selecciónela junto a "Drive To Be Searched" ("Unidad de búsqueda") y, a continuación, elija el botón "Search Drive" ("Buscar unidad").

11 Cuando la búsqueda haya terminado, elija el botón "End Search" ("Finalizar búsqueda").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Scenery Area Files (Archivos de zona de escenario)** con la nueva Zona de escenario en la lista.

Para organizar zonas de escenario

Flight Simulator organiza los escenarios por niveles según los tipos de zona de escenario automáticamente, pero es posible cambiar las prioridades de manera que algunas zonas específicas destaquen sobre otras.

Para obtener más información acerca de cómo agregar archivos de zona de escenario cuando conoce el nombre del archivo y la ruta, o acerca de cómo modificarlos o eliminarlos, consulte los procedimientos "Para agregar una zona de escenario", "Para modificar una zona de escenario" o "Para eliminar una zona de escenario" en este mismo capítulo.

1 En el cuadro de diálogo **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)**, elija el botón "Arrange Layers" ("Organizar niveles").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo "Arrange Layers" ("Organizar niveles").

2 Para organizar los niveles de escenario de la manera más simple y segura, elija el botón "Auto Arrange" ("Organización automática").

Flight Simulator organiza los escenarios según los tipos de zona de escenario automáticamente

El Number 1 (Número 1) es el nivel prioritario en los archivos de zona de escenario.

3 Para organizar los niveles de zona de escenario manualmente, elija el botón "Lower Layer" ("Nivel inferior") o el botón "Raise Layer" ("Nivel superior") para cambiar las prioridades de los archivos de zona de escenario.
–O bien–
En la lista, elija la zona de escenario y, a continuación, escriba el número de un nivel en el cuadro "Layer" ("Nivel").

Los signos más y menos que aparecen junto al número del nivel de la zona de escenario indican si la zona de escenario está activada o no. Si no está activada, no será posible verla.

4 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Scenery Area Files (Archivo de zonas de escenario)** con las Zonas de escenario organizadas.

Para agregar una zona de escenario

1 En el cuadro de diálogo **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)**, elija el botón "Add" ("Agregar").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Add Scenery Area (Agregar zona de escenario)**.

Para agregar un archivo a una zona de escenario, es necesario conocer el nombre del archivo y la ruta. Escriba ***dir*** *a continuación del símbolo del sistema de MS-DOS para revisar la estructura de los directorios en la unidad de disco duro y encontrar un archivo.*

2 En el cuadro "Scenery Area File(s)" ("Archivo(s) de zona de escenario"), escriba la ruta y el nombre del archivo o archivos que desee agregar a una zona de escenario:

Por ejemplo, para agregar un archivo concreto, escriba
c:\japan\scenery\japan10.bgl,
o bien, para agregar todos los archivos de un directorio, escriba
c:\japan\scenery*.bgl

3 En el cuadro "Scenery Area Title" ("Título de zona de escenario), escriba un título para la zona de escenario. Podrá tener una extensión de hasta 30 caracteres.

4 En el cuadro "Scenery Area Type" ("Tipo de zona de escenario"), elija el tipo de escenario que desee.

- La zona de escenario mas extensa e importante es la Global. Contiene todos los escenarios generales que vienen incluidos en Flight Simulator.
- La siguiente es la Regional. Contiene todas las zonas regionales específicas que vienen incluidas en Flight Simulator, como USA - Chicago.
- El estrato para los escenarios incorporados es el Local, como Microsoft Caribbean o Microsoft Japan.
- El "Scenery Builder Low" y el "Scenery Builder High" son los escenarios más específicos y contienen las zonas de escenario que usted crea.

Flight Simulator muestra por medio del número de nivel las prioridades que confiere a las zonas de escenario. Para obtener más información acerca de los niveles de las zonas de escenario, consulte el procedimiento "To arrange scenery areas" ("Para organizar zonas de escenario") en este mismo capítulo.

5 En el cuadro "Scenery Area Layer" ("Nivel de zona de escenario"), escriba un número para asignar una prioridad a un nivel de escenario.

6 Junto a "Scenery Area Status" ("Estado de zona de escenario"), elija "Active" ("Activa") si desea que Flight Simulator muestre la zona que ha elegido. Si el archivo correspondiente no está activado, no será posible ver la zona de escenario.

7 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver al cuadro de diálogo **Scenery Area Files (Archivos de zona de escenario)**.

Para modificar una zona de escenario

Con FS5 WORLD, sólo es posible modificar el número de nivel.

1 En el cuadro de diálogo **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)**, elija el archivo de zona de escenario que desee modificar y, a continuación, elija el botón "Edit" ("Modificar").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Edit Scenery Area (Modificar la zona de escenario)**.

2 En los cuadros correspondientes, es posible modificar la información acerca de la ruta, el título, el tipo, el nivel y el estado de los archivos.

Para obtener más información acerca de las rutas, los títulos, los tipos, los niveles o los estados de estos archivos, consulte el procedimiento anterior, "To add a scenery area" ("Para agregar una zona de escenario").

3 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver al cuadro de diálogo **Scenery Area Files (Archivos de zona de escenario)**.

Para eliminar una zona de escenario

1 En el cuadro de diálogo **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)**, elija el archivo que desee eliminar y, a continuación, elija el botón "Delete" ("Eliminar").

Flight Simulator presentará el mensaje: ¿Está seguro de que desea eliminar los archivos de escenario seleccionados?

No es posible eliminar FS5 WORLD ni Crop Duster World (Mundo del fumigador). Sólo es posible eliminar los archivos agregados.

2 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para eliminar los archivos seleccionados y volver al cuadro de diálogo **Scenery Area Files (Archivos de zona de escenario)**.
–O bien–
Elija el botón "Cancel" ("Cancelar").

Para modificar un elevador de potencial de rendimiento de CD-ROM

Los elevadores de potencial de rendimiento verifican la posición del avión, y carga automáticamente el escenario desde la unidad de CD-ROM a un directorio oculto en la unidad de disco. Puesto que la unidad de disco es más rápida que la de CD-ROM, los elevadores de potencial de rendimiento mejoran el rendimiento de Flight Simulator mientras utiliza archivos de escenario de CD-ROM, que están basados en zonas de escenario.

La versión en CD-ROM de Flight Simulator incluye alrededor de 200 aeropuertos más de todo el mundo.

Mientras se está ejecutando el programa de instalación, Flight Simulator instala automáticamente cualquier elevador de potencial de rendimiento de CD-ROM y las zonas de escenario correspondientes que se incluyen en la versión en CD-ROM de Flight Simulator o en el escenario mejorado de CD-ROM. Usted no tiene que hacer nada.

También puede elegir el botón "Delete" ("Eliminar") para eliminar el elevador de potencial de rendimiento, o bien, elegir el botón "Add" ("Agregar") para agregarlo.

El botón "Performance Boosters" ("Elevadores de potencial de rendimiento") en el cuadro de diálogo **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)** está pensado para "usuarios atrevidos" que deseen modificar, eliminar o agregar elevadores de potencial de rendimiento.

Nota *Para agregar un elevador de potencial de rendimiento, éste tiene que estar instalado en el disco duro, y tiene que conocer el nombre del archivo y la ruta, tanto la caché como la de origen. Escriba* ***dir*** *a continuación del símbolo del sistema de MS-DOS para revisar la estructura del directorio del disco duro y encontrar el archivo.*

Nota Sólo podrá activar un elevador de potencial de rendimiento si el disco que desea utilizar se encuentra en el interior de la unidad de CD-ROM. Si el disco no está dentro de la unidad de CD-ROM, tendrá que desactivar el elevador de potencial de rendimiento.

1 En el menú **Scenery (Escenario)**, elija Scenery Library **(Biblioteca de escenarios)**.

Flight Simulator presentará un mensaje sugiriéndole que no realice cambios en la Biblioteca de escenarios a menos que esté seguro de lo que va a hacer. Elija el botón "Cancel" ("Cancelar") par a volver a Flight Simulator, o bien, elija el botón "OK" ("Aceptar") para mostrar el cuadro de diálogo **Scenery Library**.

Si desea mover el directorio oculto, asegúrese de cambiar primero la zona de escenario y el elevador de potencial de rendimiento en la Biblioteca de escenarios y, después, mueva los archivos del directorio oculto a continuación del símbolo del sistema de MS-DOS.

2 Elija FS5 WORLD y, a continuación, elija el botón "CD-ROM Performance Boosters" ("Elevador de potencial de rendimiento de CD-ROM").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **CD-ROM Performance Boosters (Elevador de potencial de rendimiento de CD-ROM)**.

3 En el cuadro "CD-ROM Performance Boosters"("Elevador de potencial de rendimiento de CD-ROM"), elija el elevador de potencial de rendimiento que desee modificar.

Elija el cuadro "Description" ("Descripción") para obtener una descripción, y anote Status (Estado), Source (Origen), y Cache Path (Ruta caché).

Elija el "Restart Button" ("Botón Reiniciar") para reiniciar el elevador de potencial de rendimiento. Flight Simulator presentará un mensaje para que se asegure de que el disco correcto se encuentra en la unidad de CD-ROM. Si es así, elija el botón "OK" ("Aceptar") para reiniciar los elevadores de potencial de rendimiento.

4 Elija el botón "Edit" ("Modificar").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Edit CD-ROM Performance Booster (Modificar el elevador de potencial de rendimiento de CD-ROM)**.

5 En el cuadro "Source" ("Origen"), observe el origen del elevador de potencial de rendimiento, y en el cuadro "Description" ("Descripción"), la descripción .

6 En el cuadro "Cache Path" ("Ruta caché"), podrá cambiar la ruta caché del elevador de potencial de rendimiento.

Nota Al mover un elevador de potencial de rendimiento del disco duro, por ejemplo, desde C:\FLTSIM\CACHE\ASIACACH hasta C:\CACHE\ASIACACH, tendrá que modificar la ruta caché del elevador de potencial de rendimiento y de la zona de escenario correspondiente de la Biblioteca de escenarios.

7 Es posible cambiar Cache Update Strategy (Estrategia de actualización de caché).

Si elige Manual como Cache Update Strategy (Estrategia de actualización de caché), presione la tecla BARRA ESPACIADORA *para actualizar la memoria caché del disco. Realice la misma operación si ha elegido Semi-Automatic como Cache Update Strategy y está volando por debajo de los 750 pies AGL. Por encima de los 750 pies AGL, Flight Simulator la actualiza automáticamente.*

- Al elegir Manual, Flight Simulator presentará el siguiente mensaje en la esquina inferior derecha de la pantalla si es necesario actualizar: "Update Scenery" ("Actualizar escenario"). Para actualizar la memoria caché del disco duro con archivos de escenario nuevos, presione la tecla BARRA ESPACIADORA.
- Al elegir Semi-Automatic (Semiautomático), el elevador de potencial de rendimiento actualizará la memoria caché del disco duro automáticamente cuando el avión esté por encima de los 750 pies AGL. Si está volando por debajo de los 750 pies AGL, Flight Simulator presentará el siguiente mensaje: "Update Scenery" ("Actualizar escenario")
- Al elegir Automatic (Automático), el elevador de potencial de rendimiento actualizará automáticamente la memoria caché del disco duro con archivos de escenario nuevos si es necesario, y se eliminarán los archivos de escenario que ya no sean necesarios.

8 Es posible cambiar Cache Cleanup Strategy (Estrategia de limpieza de caché).

- Elija "Clean On Exit" ("Limpiar al salir") para quitar los archivos de escenario de la memoria caché del disco duro cuando abandone la zona de escenario controlada por el elevador de potencial de rendimiento, o cuando salga de Flight Simulator.
- Elija "Do Not Clean On Exit" ("No limpiar al salir") para que los archivos permanezcan en la memoria caché del disco duro. Elija esta opción si piensa volar con Flight Simulator por una zona determinada en diferentes ocasiones y no desea volver a cargar el escenario al comienzo de cada sesión.

Si elige "Do Not Clean On Exit" ("No limpiar al salir"), los archivos de escenario pueden ocupar espacio de disco, dependiendo de la extensión de la memoria del disco duro.

9 Para cambiar la extensión de la memoria caché del disco duro, elija "Cache Size" ("Extensión de la memoria caché") y escriba un número.

La extensión de la memoria caché está configurada inicialmente para obtener un rendimiento óptimo. Es posible incrementar o reducir la extensión de la memoria caché de acuerdo con el espacio disponible en la unidad de disco duro. Al aumentar la extensión, el elevador de potencial de rendimiento incrementa el rango de actualización y carga más escenarios automáticamente. Si la reduce, es posible que no pueda ver escenarios más lejanos hasta que no esté cerca de ellos.

10 Junto a "Cache Status" ("Estado de memoria caché"), asegúrese de que activa la casilla de verificación "Active" ("Activa").

Sólo podrá activar un elevador de potencial de rendimiento si el disco que desea utilizar se encuentra en la unidad de CD-ROM, y si el directorio de destino está correctamente configurado como directorio oculto. Si ninguna de estas dos condiciones se cumple, Flight Simulator presentará un mensaje de error.

11 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver al cuadro de diálogo **CD-ROM Performance Booster (Elevador de potencial de rendimiento de CD-ROM)**

12 Elija el botón "OK" ("Aceptar") de nuevo para volver al cuadro de diálogo **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)**.

Complejidad del escenario

Podrá hacer que el cielo muestre estrellas y las pistas de aterrizaje luces de aproximación nocturnas. También podrá modificar la configuración del terreno para realzar el realismo del paisaje. Sin embargo, también podrá simplificar al máximo todo lo que vea: optar por ver sólo el horizonte, o bien, que el escenario esté formado por polígonos construidos en alambre. Generalmente, cuanto más complejo sea el escenario, menor será la velocidad de presentación de imágenes de Flight Simulator.

Para cambiar la complejidad del escenario

1 En el menú **Scenery (Escenario)**, elija **Scenery Complexity (Complejidad del escenario)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Scenery Complexity (Complejidad del escenario)**.

2 Elija la vista de su preferencia: "View 1" ("Vista 1") o "View 2" ("Vista 2").

La opción "Wire-Frame Polygons" ("Polígonos alambrados") no afecta a todos los objetos del escenario y sólo está disponible en la versión 4.0 de Flight Simulator.

3 Elija el tipo de complejidad de su preferencia: "Stars In The Sky" ("Estrellas"), "Approach Lighting" ("Luces de aproximación"), "Horizon Only (No Scenery)" ("Sólo horizonte (sin escenario)") o "Wire-Frame Polygons" ("Polígonos alambrados").

4 Junto a "Image Complexity" ("Complejidad de imagen"), elija la densidad que desee: "Very Sparse" ("Muy escasa"), "Sparse" ("Escasa"), "Normal", "Dense" ("Densa") o "Very Dense" ("Muy densa").

Recuerde que cuanto más complejidad visual agregue, más lenta será la presentación de imágenes en la pantalla.

La opción "Earth Pattern" ("Configuración del terreno") se aplica sólo a los escenarios de la versión 4.0. de Flight Simulator.

5 Si está utilizando los escenarios de la versión 4.0. de Flight Simulator, junto a "Earth Pattern" ("Configuración del terreno"), elija la opción de textura que desee: "Dots" ("Puntos"), "Small Rectangles" ("Rectángulos pequeños") o "Big Rectangles" ("Rectángulos grandes").

La opción "Off" ("Desactivado") no muestra ninguna textura; "Dots" muestra la textura del terreno como puntos aleatorios, mientras que "Small Rectangles" y "Big Rectangles" muestran la textura del terreno como una serie de rectángulos en el paisaje.

6 Active la casilla de verificación "Moonlight At Night" ("Luz de luna") para los vuelos nocturnos.

7 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Escenarios con movimiento

Resulta divertido activar un escenario con movimiento al despegar o aterrizar en los aeropuertos. Vuelva a desactivarlo cuando vuele a altitudes elevadas.

Los escenarios con movimiento incluyen tráfico de tierra, barcos y otros aviones en el cielo, lo que hace que los vuelos resulten más reales. Esta opción está disponible en las regiones de San Francisco, Chicago-O'Hare y Chicago Meigs.

Podrá elegir la ventana de vista que desee e indicar el tipo y densidad del escenario con movimiento.

Para ver escenarios con movimiento

*Si desea activar los escenarios con movimiento cada vez que inicie Flight Simulator, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, active la casilla de verificación "Dynamic Scenery At Startup" ("Escenario con movimiento al inicio").*

1. En el menú **Scenery (Escenario)**, elija **Dynamic Scenery (Escenario con movimiento)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Dynamic Scenery (Escenario con movimiento)**.

2. Elija la vista que desee: "View 1" ("Vista 1") o "View 2" ("Vista 2").

3. Elija el tipo de escenario con movimiento que desee: "Air Traffic" ("Tráfico aéreo"), "Aircraft Ground Traffic" ("Tráfico de tierra en el aeropuerto"), "Airport Service Traffic" ("Tráfico de servicios del aeropuerto") o "Traffic Outside Airports" ("Tráfico fuera de los aeropuertos").

4. En la lista "Scenery Frequency" ("Frecuencia de escenario"), elija la opción "Very Sparse" ("Muy escasa"), "Sparse" ("Escasa"), "Normal", "Dense" ("Densa") o "Very Dense" ("Muy densa").

   Recuerde que cuanta mayor densidad de escenario agregue, más lenta será la presentación en pantalla.

5. Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator con las nuevas opciones de escenarios con movimiento.

Cambio de lugar

Microsoft y otras empresas ofrecen disquetes de escenarios adicionales con detalles de regiones específicas. Si desea realizar divertidas excursiones o atrevidas maniobras acrobáticas en torno a monumentos e islas, pruebe Microsoft New York, Paris, Japan y Caribbean.

Para satisfacer las crecientes demandas de los pilotos de Flight Simulator, el mundo de Flight Simulator tiene ahora las mismas dimensiones que el mundo real, con un sistema verídico de latitud y longitud.

Flight Simulator es un simulador en tiempo real. Volar entre puntos distantes, como el aeropuerto Boeing de Seattle y el Aeropuerto Internacional Kennedy de Nueva York, le llevará tanto tiempo como si viajara en un avión de verdad. El Cessna Skylane RG tiene una capacidad aproximada de 333 litros, o 88 galones americanos, de combustible. En condiciones óptimas, permite una autonomía de vuelo de unos 2414 kilómetros (1500 millas) desde el punto de despegue. Es decir, el combustible se agotará en aproximadamente cinco horas y media.

La versión en CD-ROM de Flight Simulator, incluye alrededor de 200 aeropuertos adicionales de todo el mundo, por lo que podrá aterrizar para repostar cuando sea necesario.

Como no existen aeropuertos fuera de las zonas de escenario específicas de Flight Simulator, no le será posible, por ejemplo, atravesar con realismo los Estados Unidos con el Cessna sin que se le agote el combustible, a menos que disponga de disquetes de escenarios adicionales. Con todo, podrá volar de una región a otra empleando alguno de los cuatro métodos siguientes: elegir un aeropuerto, introducir las coordenadas de destino, desplazarse rápidamente **(Slew)** o cambiar la velocidad de la simulación.

Elección de otro aeropuerto

*Recuerde que a su avión nunca se le agotará el combustible, salvo que elija **Realism And Reliability (Realismo y veracidad)** en el menú **Sim (Simulador)** y, a continuación, active la casilla de verificación "Engine Stops When Out Of Fuel" ("Parada de motor al agotarse el combustible").*

Es posible cambiar de ubicación en cualquier momento para situarse en otro de los numerosos aeropuertos de Flight Simulator mediante el comando **Airports (Aeropuertos)** del menú **World (Mundo)**. Al cambiar de aeropuerto, su avión será inmediatamente transportado al nuevo emplazamiento. Es recomendable cambiar de aeropuerto mientras el avión está en tierra, ya que si lo hace en vuelo puede estrellarse contra la nueva ubicación debido a las variables del vuelo, tales como la altitud o la velocidad aerodinámica.

Sólo podrá utilizar el comando ***Airports (Aeropuertos)*** *con escenarios de la versión 5.0. de Flight Simulator, y no con escenarios de la versión 4.0.*

Para elegir un aeropuerto

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Airports (Aeropuertos)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Airports (Aeropuertos)**.

2 Elija la zona de escenario del aeropuerto de su preferencia en la lista.

Por ejemplo, elija "Seattle" para que aparezca la lista de aeropuertos de la región de Seattle.

3 Elija un aeropuerto en la lista.

Por ejemplo, elija "Everett - Paine Field - Runway 34L" ("Everett - Aeropuerto Paine - Pista 34L").

4 Active la casilla de verificación "Set Radio Frequencies to New Location" ("Sintonizar las radiofrecuencias con el nuevo lugar") si desea que Flight Simulator sintonice automáticamente las radios de navegación y de comunicaciones con la nueva ubicación.

5 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Se encontrará en la pista del aeropuerto que haya elegido.

Definición del lugar exacto

Un método más rápido para desplazarse de una zona a otra, especialmente si conoce la ubicación exacta, consiste en introducir manualmente las coordenadas. Por ejemplo, si desea comenzar el vuelo en el aeropuerto Seattle-Tacoma de Seattle y aterrizar en el aeropuerto de Snohomish County (aeropuerto Paine) de Everett, estado de Washington, podrá introducir las coordenadas del aeropuerto de Everett. Si desea conocer las coordenadas exactas, consulte los mapas regionales, "Mapas regionales y de pistas", en el apéndice B. Allí encontrará las coordenadas y la altura de todos los aeropuertos de Flight Simulator.

Para introducir las coordenadas

Si introduce 0 como valor en el cuadro "Altitude" ("Altitud"), el avión aparecerá a la altura de la pista del aeropuerto (AGL).

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Set Exact Location (Definir lugar exacto)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Set Exact Location (Definir lugar exacto)**.

2 En el cuadro "Set Location Of" ("Definir lugar de"), elija "Aircraft" ("Avión") o "Control Tower" ("Torre de control").

Si dispone de la versión en CD-ROM de Flight Simulator, podrá definir su ubicación junto a la pirámides de Egipto escribiendo estas coordenadas: N29 58, E31 08.

3 Para escenarios de Flight Simulator, versión 5.0, elija "Set Location With Latitude/Longitude" ("Definir lugar con latitud/longitud").
–O bien–
Para escenarios de Flight Simulator, versión 4.0, elija "Set Location With X/Z Coordinates" ("Definir lugar con coordenadas X/Z").

La versión 5.0 de Flight Simulator utiliza el sistema real de latitud y longitud, en tanto que la versión 4.0 emplea el sistema de coordenadas X/Z (o Este/Norte). Cuando vaya a definir el lugar exacto, Flight Simulator elegirá automáticamente el sistema de coordenadas correcto, basándose en los archivos de escenarios que esté utilizando en ese momento.

*Si elige **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)**, después el botón "Country" ("País") y, a continuación, la opción "Northern" ("Norte") en el cuadro "Latitude" ("Latitud"), podrá omitir la N al escribir una latitud septentrional.*

4 En los cuadros correspondientes, escriba las coordenadas del avión o de la torre de control y, a continuación, la altitud del aeropuerto.

Por ejemplo, para situar su avión en la pista del aeropuerto Paine, de Everett, estado de Washington, asegúrese de elegir la opción "Set Location With Latitude/Longitude" ("Definir lugar con latitud/longitud") y, a continuación, escriba **N047 54** en el cuadro "North/South Latitude" ("Latitud Norte/Sur"), **W122 17** en el cuadro "East/West Longitude" ("Longitud Este/Oeste") y **606** en el cuadro "Altitude (Ft)" ("Altitud (Pies)").

Los números que aparecen en las pistas indican el ángulo de rumbo: la pista 16 tiene una orientación de 160 grados; la pista 34, de 340 grados; etc.

5 En el cuadro "Heading" ("Rumbo"), escriba la orientación en la que necesite situar su avión sobre la pista.

Por ejemplo, si desea utilizar la pista 34, escriba **340.00**

6 Elija el botón "Set Tower View (From Aircraft Location)" ("Definir vista Torre (desde la ubicación del avión)") si desea ver su avión desde la vista "Tower" ("Torre") aunque el aparato se encuentre alejado de un aeropuerto con torre de control.

Si desea cancelar los cambios y restablecer las coordenadas iniciales, elija el botón "Cancel" ("Cancelar").

También podrá crear manualmente una posición de torre de control desplazando rápidamente el avión hasta la ubicación en la que desee la torre y, a continuación, eligiendo "Control Tower" ("Torre de control") en el cuadro "Set Location Of" ("Definir lugar del") e introduciendo la latitud, la longitud y la altitud.

7 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Desplazamiento rápido (Slew)

Para activar y desactivar el comando ***Slew (Desplazamiento rápido)*** *también puede utilizar la tecla* Y.

Los desplazamientos rápidos le permitirán moverse, rápida o lentamente, de un punto a otro sin dejar de ver el escenario sobrevolado. Existen dos tipos de desplazamientos rápidos. El primero consiste en cambiar el cabeceo, el ladeo o el rumbo del aparato mientras éste permanece en una determinada ubicación. Por ejemplo, si desea invertir rápidamente su dirección, podrá desplazarse rápidamente 180 grados en dirección opuesta. El segundo tipo de desplazamiento rápido consiste en cambiar la ubicación o la altitud del avión. Por ejemplo, podrá cruzar los Estados Unidos o dirigirse al otro extremo de una pista.

Las acciones de desplazamiento rápido son "Pitch" ("Cabeceo"), "Bank" ("Ladeo"), "Heading" ("Rumbo"), "Altitude" ("Altitud") y "Movement" ("Movimiento"). Antes de efectuar desplazamientos rápidos con el *mouse*, el teclado o el joystick, deberá activar el comando **Slew (Desplazamiento rápido)** en el menú **World (Mundo)**.

Para cambiar de posición mediante un desplazamiento rápido

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Slew (Desplazamiento rápido)**.

Presione varias veces la tecla Z *para ver las lecturas de las diversas coordenadas.*

En la esquina superior izquierda de la ventana de la vista aparecerán las coordenadas de la ubicación actual del avión, mientras que en el indicador de estado podrá ver la palabra "Slew" (Desplazamiento rápido). La marca de verificación junto al comando **Slew (Desplazamiento rápido)** indica que está activado. Otro método para activar y desactivar el comando **Slew (Desplazamiento rápido)** consiste en presionar la tecla Y.

2 Utilice el *mouse*, el teclado o el joystick para cambiar de ubicación.

Para obtener más información acerca de los controles de desplazamiento rápido con el teclado, consulte "Resumen del teclado" en el apéndice D.

Realice el desplazamiento rápido con el *mouse*, el teclado o el joystick, empleando los controles indicados en la siguiente ilustración.

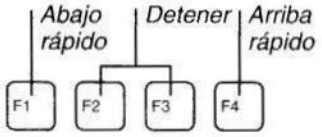
3 En el menú **World (Mundo)**, vuelva a elegir **Slew (Desplazamiento rápido)**, o bien vuelva a presionar la tecla Y, para desactivar el comando.

Si cuando inició el desplazamiento rápido el avión estaba estacionario y en tierra, y ahora aparece a gran altitud, cuando desactive el comando de desplazamiento caerá como una roca. Una vez que gane velocidad podrá salir del picado. Pruebe a hacerlo, es muy divertido.

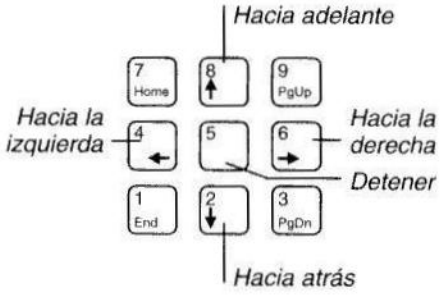
Desplazamiento rápido con el teclado

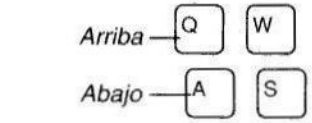
Para utilizar los controles de teclado del desplazamiento rápido (Slew), en primer lugar deberá presionar la tecla Y, o bien elegir el comando Slew (Desplazamiento rápido) en el menú World (Mundo). Estos comandos de desplazamiento rápido son para teclados cuyas teclas de función están en la fila superior. Para obtener información adicional acerca del teclado, consulte el Apéndice D, "Resumen del teclado".

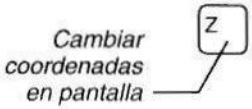
Altitud (teclado)



Movimiento (teclado)

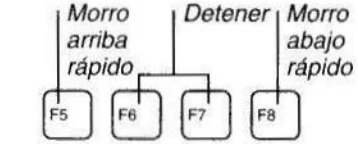


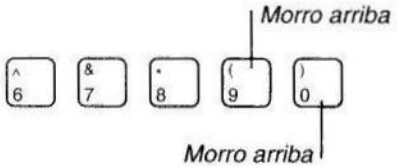




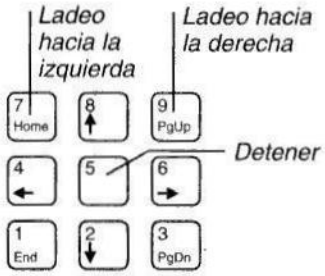
Presione la BARRA ESPACIADORA para restablecer la orientación.
Cabeceo: recto y nivelado
Rumbo: norte
Ladeo: 0°

Cabeceo (teclado)

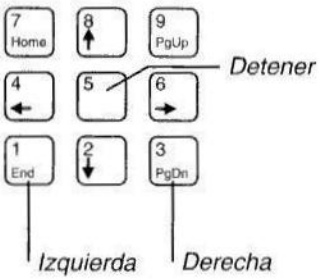




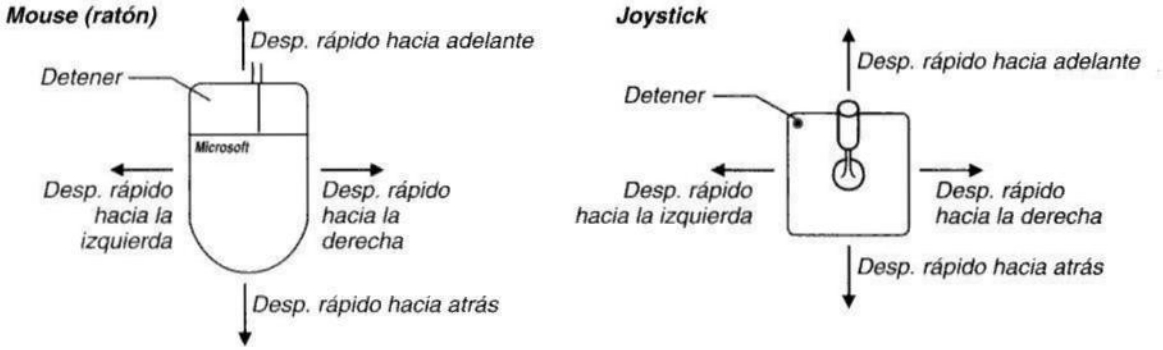
Ladeo (teclado numérico)



Rumbo (teclado numérico)



Desplazamiento rápido con el mouse y el joystick



Cambio de la velocidad de simulación

En Flight Simulator es posible cambiar la velocidad de simulación, aunque debe recordar que, al hacerlo, no sólo cambiará la velocidad en que se mueve el avión, sino que además frenará o acelerará el mundo que lo rodea: el tráfico de los aeropuertos, las nubes en el cielo, etc.

Para cambiar la velocidad de simulación en el tablero de instrumentos

- En el tablero de instrumentos, haga clic a la izquierda de los números que aparecen en el indicador de velocidad de simulación para reducir la velocidad de simulación; para aumentarla, haga clic a la derecha de los números.

  La velocidad normal de simulación de Flight Simulator es 1.0. Si elige una velocidad menor (por ejemplo, 0,50), la simulación se ralentizará, mientras que si elige una mayor (por ejemplo, 4,0) se acelerará.

Para cambiar la velocidad de simulación con el menú Sim (Simulador)

La velocidad de simulación normal de Flight Simulator es 1X. Si elige una menor (por ejemplo, 1/2X) la simulación se ralentizará; si elige una mayor (por ejemplo, 4X), se acelerará.

1. En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Simulation Speed (Velocidad de simulación)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Simulation Speed (Velocidad de simulación)**.

2. En el cuadro "Simulation Rate" ("Velocidad de simulación"), elija la velocidad de su preferencia.

3. Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Capítulo 10 Factores ambientales

*Si elige **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, bajo "Time At Startup" ("Hora al inicio") elige la opción "Use Situation Time" ("Utilizar la hora de la situación"), Flight Simulator guardará la hora indicada en el tablero de instrumentos con cada una de las situaciones.*

En los primeros vuelos con Flight Simulator, las condiciones ambientales son óptimas. Sin embargo, el aprendizaje de técnicas para volar con baja visibilidad, bajo una densa capa de nubes, atravesar turbulencias o aterrizar por la noche en un lugar desconocido son divertidos desafíos que harán de usted un piloto cada vez mejor. Con Flight Simulator podrá practicar vuelos en todos los climas imaginables: una ventosa y cálida tarde de verano o una fría noche de invierno con el cielo cuajado de estrellas. Atraviese una capa de niebla en una fría tarde otoñal o mientras ruge una tormenta primaveral. Un buen piloto debe ser capaz de llevar a buen término su vuelo en todo tipo de condiciones.

Este capítulo describe cómo modificar los factores ambientales de Flight Simulator, incluyendo la hora del día, la estación y las condiciones meteorológicas. Asimismo, explica cómo agregar distintas zonas meteorológicas para que pueda despegar bajo un cielo despejado, atravesar una tormenta y aterrizar bajo nubes altas. Podrá acceder a todas las opciones descritas en este capítulo a través del menú **World (Mundo)**.

Cambio de hora y de estación

*Para ver sombras producidas por edificios u otros objetos, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elija el botón "Display"("Pantalla"). Elija el botón "Scenery Display Options" ("Opciones de presentación de escenario") y, después, elija en la lista "Ground Scenery Shadows" ("Sombras sobre la superficie").*

Flight Simulator hace que las condiciones de vuelo se correspondan automáticamente con la hora del día establecida por el equipo. Si elige **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, en "Time At Startup" ("Hora al inicio"), elige "Use System Time" ("Utilizar hora del sistema"), las horas de transición del día, la noche, el amanecer y el ocaso se basarán en la latitud y longitud de su avión, en la inclinación de la tierra con respecto al sol y en la estación y fecha del equipo. En las latitudes superiores la oscuridad puede durar hasta 24 horas durante el invierno. Las sombras sobre la superficie reflejarán exactamente el ángulo del sol en todas las latitudes y horas.

En Flight Simulator podrá cambiar manualmente la hora y la estación para adecuarlos a sus deseos o necesidades. Por ejemplo, aunque la hora real (la indicada por el reloj del equipo) sea las nueve de la mañana y observe hielo en la ventana, quizá desee volar en una noche de verano bañada por la luna. ¡No se prive: genere su propia realidad!

Para cambiar de hora y de estación

Si cambia de estación, el escenario de Flight Simulator cambiará en consecuencia. Por ejemplo, si elige "Autumn" ("Otoño") podrá realizar una excursión aérea sobrevolando el follaje otoñal de Vermont.

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Set Time And Season (Establecer hora y estación)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Set Time And Season (Establecer hora y estación)** con la hora local actual, la hora de Greenwich (GMT) y el estado del período de ahorro de luz solar.

2 En el cuadro "Set Season" ("Establecer estación"), elija "Winter" ("Invierno"), "Spring" ("Primavera"), "Summer" ("Verano") o "Autumn" ("Otoño").
–O bien–
Elija la opción "Set Exact Date" ("Establecer fecha exacta") y escriba el día, mes y año que desee.

La Hora Media de Greenwich (GMT), u hora Zulu es la medida de tiempo estándar utilizada por los aviadores de todo el mundo. Para obtener más información, consulte el Glosario.

3 En el cuadro "Set Time Of Day" ("Establecer hora del día"), elija "Dawn" ("Amanecer"), "Day" ("Día"), "Dusk" ("Atardecer") o "Night" ("Noche") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").
–O bien–
Elija la opción "Set Exact Time" ("Establecer hora exacta") y, a continuación, escriba la hora de su preferencia. Flight Simulator presentará tanto la hora local como la hora media de Greenwich.

4 Elija la opción "Reset Seconds To Zero" ("Poner segundos a cero") para restablecer los segundos a cero.

5 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Para cambiar la hora en el tablero de instrumentos

1 En el reloj del tablero de instrumentos, haga clic a la izquierda de los dígitos de la hora para atrasar las horas, o a la derecha para adelantarlas.

2 Haga clic a la izquierda de los dígitos de los minutos para atrasar los minutos, o a la derecha para adelantarlos.

3 Haga clic en los segundos para poner los dígitos de los segundos a cero.

Agregar zonas meteorológicas

En Flight Simulator podrá utilizar el comando **Weather (Condiciones meteorológicas)** para agregar hasta dos zonas meteorológicas adicionales. Por ejemplo, podrá utilizar la zona meteorológica "Global" incluida en Flight Simulator como zona meteorológica en ruta, y agregar una zona meteorológica de partida y otra de destino, a fin de poder despegar bajo una capa nubosa, atravesar una tormenta durante el vuelo y llegar a los cielos despejados, aunque ventosos, del otro lado.

Para obtener información acerca de la manera de establecer manualmente capas de nubes, de viento y de temperatura, o presión barométrica, consulte "Cambio de las condiciones meteorológicas" en este mismo capítulo.

Flight Simulator establece condiciones meteorológicas benignas para los pilotos bisoños. Podrá elegir la opción "Automatic Weather Generation" ("Generación automática de condiciones meteorológicas") en el cuadro de diálogo **Add Weather Area (Agregar zona meteorológica)** para que Flight Simulator asigne aleatoriamente nubes y vientos en la zona o zonas meteorológicas. Si ya tiene experiencia en los aspectos meteorológicos del vuelo, podrá establecer su propia visibilidad y presión atmosférica, así como capas de nubes, vientos y temperaturas.

Para agregar una zona meteorológica

Flight Simulator incluye la zona meteorológica "Global", aplicable al mundo entero, pero que no incluye ni una de las zonas meteorológicas adicionales que podrá agregar y editar en todo momento.

Podrá elegir el botón "Edit Area" ("Editar zona") para modificar, el botón "Delete Area" ("Eliminar zona") para eliminar o el botón "Copy Area" ("Copiar zona") para copiar cualquier zona meteorológica existente. Podrá copiarla a y desde la zona meteorológica Global, aunque ésta no podrá ser editada ni eliminada.

Para obtener información acerca del modo de copiar una zona meteorológica, consulte "Copia de una zona o categoría meteorológica" en este mismo capítulo.

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**. Observe que en el cuadro "Weather Area" ("Zona meteorológica"), la única zona que aparece es la "Global". Flight Simulator ofrece esta zona meteorológica genérica la primera vez que se arranca el programa. Esta zona cubre el mundo entero.

2 Elija el botón "Add Area" ("Agregar zona").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Add Weather Area (Agregar zona meteorológica**.

3 En el cuadro "Area Name" ("Nombre de zona"), escriba el nombre de la zona meteorológica.

   Por ejemplo, escriba **Coastal Front (Frente costero)**

4 En los cuadros "Latitude" ("Latitud") y "Longitude" ("Longitud"), escriba las coordenadas de comienzo ("Beginning") y de final ("Ending") para establecer la longitud del frente.

Por ejemplo, si desea crear un frente que se desplace desde el Océano Pacífico en dirección a Seattle, Estado de Washington:

- En el cuadro "Beginning Latitude" ("Latitud inicial"), escriba **N048**
- En el cuadro "Beginning Longitude" ("Longitud inicial"), escriba **W124**
- En el cuadro "Ending Latitude" ("Latitud final"), escriba **N040**
- En el cuadro "Ending Longitude" ("Longitud final"), escriba **W124**

5 En el cuadro "Width" ("Anchura"), introduzca la anchura (en millas) del frente meteorológico.

Por ejemplo, escriba **10**

6 En el cuadro "Transition" ("Transición"), introduzca el número de millas para establecer la distancia entre las zonas.

Por ejemplo, si desea volar desde cielo cubierto a cielo despejado atravesando una distancia corta, escriba un número bajo, por ejemplo **5**

7 En el cuadro "Course" ("Rumbo"), escriba el rumbo (en grados) del frente meteorológico.

Por ejemplo, si desea que el frente se desplace de oeste a este, escriba **090**

8 En el cuadro "Speed" ("Velocidad"), introduzca la velocidad (en nudos) del frente meteorológico.

Para obtener más información acerca de la manera de establecer manualmente capas de nubes, vientos y temperatura, o presión atmosférica, consulte "Cambio de las condiciones meteorológicas" en este mismo capítulo.

9 Si desea que Flight Simulator establezca aleatoriamente las condiciones de la zona meteorológica, elija la opción "Automatic Weather Generation" ("Generación automática de condiciones meteorológicas") y, a continuación, active las casillas de verificación "Clouds" ("Nubes") y "Winds" ("Vientos"), dependiendo del tipo de condición que desee.

10 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**. Busque en el cuadro "Weather Area" ("Zona meteorológica") la nueva zona que acaba de crear y la encontrará en la lista.

Para guardar una zona meteorológica y utilizarla después, ante todo deberá guardarla con la situación. Para obtener más información, consulte "Volar o guardar situaciones" en el capítulo 21.

11 Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Ahora que ha agregado una zona meteorológica, podrá hacerla más real creando capas de nubes, vientos y capas de temperaturas altas o bajas, así como cambiar la presión barométrica y las condiciones de visibilidad.

Cambio de las condiciones meteorológicas

*Flight Simulator también asignará condiciones meteorológicas aleatorias si elige **Weather (Condiciones meteorológicas)** en el menú **World (Mundo)**; a continuación, el botón "Edit Area" ("Editar zona"), la opción "Automatic Weather Generation" ("Generación automática de condiciones meteorológicas") y, por último, "Clouds" ("Nubes"), "Winds" ("Vientos") o ambos.*

La meteorología es quizá el factor de vuelo más complejo con que se encontrará un piloto. La primera vez que vuele con Flight Simulator, el techo será alto y la visibilidad buena. Si elige el comando **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, activa la casilla de verificación "Weather Generation At Startup" ("Generación de condiciones meteorológicas al inicio"), Flight Simulator irá presentando condiciones meteorológicas al azar a medida que vuele.

Flight Simulator incluye además un sofisticado sistema de condiciones meteorológicas que le permitirá modificar las rutas para adaptarlas a sus conocimientos aeronáuticos. El comando **Weather (Condiciones meteorológicas)** del menú **World (Mundo)** permite modificar los siguientes elementos meteorológicos: formaciones de nubes, cambios de viento, capas térmicas, presión barométrica y visibilidad.

Creación de capas de nubes

*En el mundo aeronáutico, la altitud se mide universalmente en pies, independientemente de las unidades de medida empleadas en cada país. Si desea ver metros en lugar de pies, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)**, elija el botón "Country" ("País") y, a continuación, cambie las unidades de medida.*

En Flight Simulator, la altitud de las capas de nubes se mide en pies sobre el nivel medio del mar (MSL), no en pies sobre el nivel del suelo (AGL). Al establecer el valor básico de las nubes, asegúrese de especificar una altitud superior a la de la pista en la que se encuentre su avión. Por ejemplo, en el aeropuerto Chicago Meigs, la altitud MSL son 593 pies, por lo que deberá establecer la base de las nubes como mínimo a 700 pies. Flight Simulator mostrará la altitud (MSL) de su posición actual en la parte superior de la ventana cuando presione la tecla Y (para activar el comando **Slew (Desplazamiento rápido)**).

Podrá establecer el tipo de nubes, su base, su altura (o cimas), el volumen de cobertura y la desviación. La cobertura puede variar entre calinoso y cubierto. La desviación se utiliza para variar la altura de las nubes y hacer más realista el escenario. Al introducirse un valor de desviación, Flight Simulator incrementará el valor de las cimas y reducirá el valor de la base de las nubes en una cifra aleatoria entre cero y el valor de desviación que haya introducido.

La cantidad y tipo de complejidad de las nubes puede afectar a la velocidad de la presentación. Para obtener información, consulte "Vídeo" en el capítulo 24.

Por ejemplo, supongamos que ha introducido un valor de base de 3000 y un valor de cimas de 4000. Si a continuación introduce un valor de desviación de 500, el valor de las cimas se incrementará en una cifra aleatoria entre 0 y 500, mientras que el valor de base se reducirá en una cifra aleatoria entre 0 y 500.

También puede establecer turbulencia en las nubes y decidir que el congelamiento sea un factor.

*Para agregar dimensión y realismo a las nubes, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)**, elija el botón "Display" ("Pantalla"), elija el botón "Scenery Display Options" ("Opciones de presentación de escenario") y, a continuación, "Wispy Cloud Effects" ("Nubes: efecto jirón") o "Cloud Thickness Effects" ("Nubes: efectos de densidad").*

En Flight Simulator podrá crear dos capas de nubes y una capa de cumulonimbus (tormenta). Observe que si desea volar en una capa de nubes tormentosas, es posible que se tropiece con severas turbulencias, heladas y que se produzcan daños en la estructura del avión.

En los tipos de nubes definidas por el usuario podrá cambiar la información acerca de la base, cimas, cobertura, desviación y turbulencia interior. Si elige algún tipo de nubes estándar, como "Cirrus", también podrá cambiar la información, aunque dentro de los parámetros ajustados a la realidad.

Si elige el botón "Edit" ("Editar") podrá modificar una capa de nubes ya existente; si elige "Delete" ("Eliminar"), podrá eliminar una capa de nubes existente.

Para crear capas de nubes

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather**.

2 En el cuadro "Weather Area" ("Zona meteorológica"), elija la zona en la que desee las capas de nubes.

Si no cambia la zona meteorológica, Flight Simulator agregará las capas de nubes creadas a la zona meteorológica "Global".

3 Elija el botón "Clouds" ("Nubes").

4 En el cuadro "Cloud Layers" ("Capas de nubes"), elija "Create" ("Crear").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Create Cloud Layer (Crear capa de nubes)**.

5 En el cuadro "Type" ("Tipo"), elija "User Defined" ("Definida por usuario") y, a continuación, establezca la base y las cimas, la cobertura, desviación, turbulencia y detalles de formación de hielo.
–O bien–
Elija en la lista un tipo de nubes y Flight Simulator introducirá la información adecuada correspondiente a la base, cimas, cobertura, etc. En el recuadro inferior verá la descripción del tipo de nubes elegidas. Por ejemplo, si elige "Cumulonimbus", aparecerá información acerca de las nubes de tormenta.

6 En los cuadros "Base" y "Tops" ("Cimas"), introduzca la cifra correspondiente a la base y la cima de la capa de nubes.

7 En el cuadro "Coverage" ("Cobertura"), elija un grado de cobertura.

El grado de cobertura puede ir desde despejado a cubierto. Las capas de nubes "Scattered" ("Dispersas") y "Broken" ("Fragmentadas") van seguidas de un número fraccionario que indica la proporción de cielo cubierto por las capas de nubes.

8 En el cuadro "Deviation" ("Desviación"), introduzca un número si desea que la aparición y frecuencia de las nubes sea aleatoria (entre cero y 656 pies).

9 Elija "In-Cloud Turbulence" ("Turbulencia interior") y presione las teclas del 1 al 8 (en el teclado principal), o bien, arrastre el indicador para ajustar la turbulencia.

10 Active la casilla de verificación "Icing" ("Congelamiento") para crear condiciones de congelamiento al atravesar las nubes, con una temperatura de 5 grados Celsius o inferior.

El hielo en cualquier parte externa del avión puede causar una pérdida de sustentación, problemas en los mandos o aumentar el peso. Si elige **Realism And Reliability Realismo y veracidad**), en el menú **Sim (Simulador)** y, a continuación, aumenta "Flight Control Realism" ("Realismo del control del vuelo"), aumentará la cantidad de hielo en las condiciones de congelamiento.

Para guardar una capa de nubes y utilizarla más tarde, es necesario guardarla con la situación. Para obtener más información, consulte "Volar o guardar situaciones" en el capítulo 21.

11 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)** y, en el cuadro "Cloud Layers" ("Capas de nubes") encontrará la capa de nubes que acaba de crear.

12 Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Creación de capas de viento

En Flight Simulator podrá simular condiciones de vuelo real estableciendo vientos a diferentes niveles.

Existen seis opciones para establecer los vientos altos: tipo, base, cimas, velocidad, dirección y turbulencia. Requieren una altitud superior y de base, en pies o metros (MSL), así como velocidad, dirección relativa al norte geográfico (no el norte magnético), así como un grado de turbulencia.

Los vientos en superficie tienen cinco opciones: tipo, profundidad, velocidad, dirección y turbulencia. Estos vientos soplan desde el nivel del terreno hasta la altitud (AGL) especificada en el cuadro "Depth" ("Profundidad"). La dirección de los vientos en superficie es magnética.

Para crear capas de viento

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

Para obtener más información acerca de la manera de agregar una nueva zona meteorológica, consulte "Adición de zonas meteorológicas" en este mismo capítulo.

2 En el cuadro "Weather Area" ("Zona meteorológica"), elija la zona en la que desee capas de viento.

Si no cambia la zona meteorológica, Flight Simulator agregará las capas de viento que cree en la zona meteorológica "Global".

3 Elija el botón "Winds" ("Vientos").

4 En el cuadro "Wind Layers" ("Capas de viento"), elija el botón "Create" ("Crear").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Create Wind Layer (Crear capa de viento)**.

En Flight Simulator podrá crear tres capas de vientos altos y una capa de viento de superficie.

5 Elija la opción "Wind Aloft" ("Viento alto") o la opción "Surface Wind" ("Viento de superficie"), dependiendo del tipo de capa de viento que desee crear.

Los vientos altos requieren una altitud de base y superior (MSL), y su dirección es relativa al norte geográfico. Los vientos de superficie se encuentran desde el nivel del terreno hasta la altitud (AGL) que especifique en el cuadro "Depth" ("Profundidad"), y su dirección es magnética.

En el mundo aeronáutico, la altitud se mide universalmente en pies, independientemente de las unidades de medida empleadas en cada país.

6 En el cuadro "Type" ("Tipo"), elija el tipo de viento que desee: de uniforme a borrascoso.

7 En los cuadros "Base" y "Tops" ("Cimas"), escriba la altura máxima y mínima de la capa de viento.

8 En el cuadro "Speed" ("Velocidad"), escriba la velocidad del viento.

9 En el cuadro "Direction" ("Dirección"), escriba la dirección del viento.

Por ejemplo, si desea que el viento sople de sur a norte, escriba **180**; si desea que sople de norte a sur, escriba **000**

Para guardar una capa de viento y utilizarla en un momento posterior, es necesario guardarla con la situación. Para obtener más información, consulte "Volar o guardar situaciones" en el capítulo 21.

10 Elija "Turbulence" ("Turbulencia") y, a continuación, presione las teclas de 1 a 8 (en el teclado principal, no en el numérico), o bien arrastre el indicador para ajustar la turbulencia.

La opción "Turbulence" ("Turbulencia") gobierna el movimiento irregular, como los movimientos ascendentes y descendentes, de las corrientes de aire.

11 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**. En el cuadro "Wind Layers" ("Capas de viento") encontrará la capa de viento que acaba de crear.

Para modificar una capa de viento existente, elija el botón "Edit" ("Editar"); para eliminarla, elija el botón "Delete" ("Eliminar").

12 Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para retornar a Flight Simulator.

Creación de capas térmicas

Un importante factor que afecta a la estabilidad del avión es la temperatura. El calentamiento desparejo de la superficie de la tierra provoca variaciones en la temperatura y en la densidad del aire. En Flight Simulator podrá crear capas térmicas y aprender acerca del funcionamiento del avión a diferentes temperaturas atmosféricas.

Para obtener más información acerca de la manera de copiar una categoría meteorológica, consulte "Copia de una zona o categoría meteorológica" en este mismo capítulo.

Para crear capas térmicas

En Flight Simulator, es posible crear cuatro capas de temperatura, que tienen que distar entre ellas al menos 100 metros (328 pies).

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

Para obtener más información acerca de cómo agregar una nueva zona meteorológica, consulte "Agregar zonas meteorológicas" en este mismo capítulo.

2 En el cuadro "Weather Area" ("Zona meteorológica"), elija la zona en la que desee insertar capas térmicas.

Si no cambia de zona meteorológica, Flight Simulator agregará las capas térmicas que cree en la zona meteorológica "Global".

En Flight Simulator podrá crear cuatro capas térmicas.

3 Elija el botón "Temp" ("Temperatura").

4 En el cuadro "Temperature Layers" ("Capas térmicas"), elija el botón "Create" ("Crear").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Create Temperature Layer (Crear capa térmica)**.

Para modificar una capa térmica ya existente, elija el botón "Edit" ("Editar"); para eliminarla, elija el botón "Delete" ("Eliminar").

5 En el cuadro "Temperature Altitude" ("Altitud de temperatura"), introduzca la altitud de la capa térmica (en pies).

Ésta es la temperatura reinante a esta altitud.

6 En el cuadro "Daytime Temperature" ("Temperatura diurna"), introduzca una temperatura.

Podrá ver en acción las capas térmicas volando o desplazándose a diferentes altitudes y observando el termómetro de temperatura exterior en el tablero de instrumentos.

7 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**. En el cuadro "Temperature Layers" ("Capas térmicas") encontrará la capa térmica que acaba de crear.

8 Para agregar una variación real entre las temperaturas diurnas y nocturnas, active la casilla de verificación "Day/Night" ("Día/Noche") y, a continuación, en el cuadro "Variation Range" ("Intervalo de variación"), escriba el intervalo de variación.

Para guardar una capa térmica y utilizarla más tarde, es necesario guardarla con la situación. Para obtener más información, consulte "Volar o guardar situaciones" en el capítulo 21.

9 Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Cambio de la presión barométrica

Las diferencias en los sistemas meteorológicos (zonas de altas y de bajas presiones) dan como resultado cambios en la presión atmosférica. Estos cambios provocan movimientos en forma de corrientes y vientos. La presión barométricas se registra en pulgadas de mercurio o en milibares a nivel del mar. Una pulgada de mercurio equivale a unos 34 milibares. La presión atmosférica normal a nivel del mar (29,92), expresada en milibares, es de 1013,2 (o, a *grosso modo*, 1000 milibares).

Para cambiar la presión barométrica

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

Para obtener más información acerca de la manera de agregar una nueva zona meteorológica, consulte "Agregar zonas meteorológicas" en este mismo capítulo.

2 En el cuadro "Weather Area" ("Zona meteorológica"), elija la zona en la que desee cambiar la presión barométrica.

Si no cambia de zona meteorológica, Flight Simulator agregará todos los cambios que efectúe en la presión barométrica a la zona meteorológica "Global".

3 Elija el botón "Baro".

4 En el cuadro "Barometric Pressure" ("Presión barométrica"), escriba la presión barométrica en pulgadas de mercurio o en milibares.

Para guardar una presión barométrica y utilizarla más tarde, es necesario guardarla con la situación. Para obtener más información, consulte "Volar o guardar situaciones" en el capítulo 21.

5 Active la casilla de verificación "Drift" ("Desviación") si desea que Flight Simulator agregue una desviación barométrica aleatoria.

6 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Cambio de la visibilidad

Para obtener más información acerca de los requisitos de visibilidad de la FAA, consulte la tabla de condiciones meteorológicas mínimas en el capítulo 11.

La visibilidad es la mayor distancia horizontal en la que el piloto de un avión puede distinguir objetos prominentes a simple vista. En los vuelos bajo las reglas de vuelo visual (VFR) es necesaria una visibilidad mínima de 3 millas en los espacios aéreos controlados, o 1 milla fuera de los mismos.

En Flight Simulator podrá simular las condiciones de visibilidad para poner a prueba sus habilidades, no sólo como piloto VFR sino también como piloto IFR. Para ello, el equipo tendrá que estar configurado en el modo de gráficos "With Haze" ("Con Halo"), y será necesario crear una capa de nubes por encima del avión.

Para cambiar el modo gráfico del equipo

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)**.

  Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**.

2 Elija el botón "Display" ("Pantalla").

  Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Display Preferences (Preferencias de pantalla)**.

3 En "Graphics Mode" ("Modo de gráficos"), elija el modo adecuado, asegurándose de que incluya, al final, la frase "With Haze" ("Con halo").

  Por ejemplo, si desea ejecutar el modo 320x400 VGA, elija "VGA 320x400 with Haze" ("VGA 320x400 con halo").

4 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

  Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Preferences Alert (Alerta de preferencias)**.

Recuerde que para ver los efectos de visibilidad, es necesario ejecutar el modo de gráficos "With Haze" ("Con halo") y, además crear una capa de nubes por encima del avión. Para obtener más información acerca de la manera de crear capas de nubes, consulte "Creating Cloud Layers" ("Creación de capas de nubes") en este mismo capítulo.

5 Elija el botón "Exit Flight Simulator And Restart" ("Salir y reiniciar Flight Simulator") a fin de que el equipo funcione en el modo de gráficos en el que permita cambiar las condiciones de visibilidad.

Una vez reiniciado Flight Simulator podrá comenzar a modificar los efectos de visibilidad y poner a prueba su destreza como piloto en condiciones ideales y no tan ideales.

Para cambiar la visibilidad

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

2 En el cuadro "Weather Area" ("Zona meteorológica"), elija la zona en la que desee cambiar la visibilidad.

Si no ha cambiado de zona meteorológica, Flight Simulator agregará todos los cambios a la visibilidad en la zona meteorológica "Global".

Para guardar la visibilidad establecida y utilizarla más tarde, es necesario guardarla con la situación. Para obtener más información, consulte "Volar o guardar situaciones" en el capítulo 21.

3 Elija el botón "Visibility" ("Visibilidad").

4 En el cuadro "Visibility" ("Visibilidad"), elija la visibilidad que desee, desde 1/16 de milla hasta ilimitada.

5 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator y observe cómo se desplaza la niebla.

Copia de una zona o categoría meteorológica

Ahora que ya sabe cómo agregar una zona meteorológica y cambiar las condiciones dentro de la misma, podrá diversificar fácil y rápidamente los tipos de condiciones reinantes durante el vuelo. Todo lo que deberá hacer será copiar la zona meteorológica, darle un nuevo nombre y modificarla. Muy pronto habrá acumulado una biblioteca entera de escenarios meteorológicos entre los que podrá elegir.

Para copiar una zona meteorológica

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

Para modificar una zona ya existente, elija el botón "Edit Area" ("Editar zona"); para eliminarla, elija el botón "Delete Area" ("Eliminar zona"). No podrá editar ni eliminar la zona meteorológica "Global".

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

2 En el cuadro "Weather Area" ("Zona meteorológica"), elija la zona que desee copiar.

3 Elija el botón "Copy Area" ("Copiar zona").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Copy Weather Area (Copiar zona meteorológica)**.

4 Compruebe que junto a "Copy From" ("Copiar desde") aparezca el nombre de la zona que desee copiar.

5 En el cuadro "Copy To" ("Copiar en"), elija la zona meteorológica de destino.

No es posible cambiar la latitud ni la longitud de la zona meteorológica "Global".

6 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator copiará todos los componentes de una zona meteorológica en la zona de su elección y, a continuación, presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

7 Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

También es posible copiar una categoría meteorológica. Por ejemplo, podrá copiar las capas de viento de una zona seca y ventosa en una zona con muchas nubes pero sin vientos. ¿No suena como si se avecinase una tormenta? Ajústese el cinturón y descúbralo.

Para copiar una categoría meteorológica

1 En el menú **World (Mundo)**, elija **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

2 Compruebe que la categoría que desee copiar aparezca en pantalla.

Por ejemplo, si desea copiar capas de vientos, elija antes el botón "Winds" ("Vientos").

3 Elija el botón "Copy Category" ("Copiar categoría").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Copy Category (Copiar categoría)**.

4 Asegúrese que junto a "Copy From" ("Copiar desde") aparezca el nombre de la zona meteorológica desde la que desee copiar.

5 En el cuadro "Copy To" ("Copiar en"), elija la zona meteorológica de destino.

Para guardar una zona o categoría meteorológica y utilizarla más tarde, es necesario guardarla con la situación. Para obtener más información, consulte "Volar o guardar situaciones" en el capítulo 21.

6 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator copiará todos los componentes de la categoría meteorológica especificada en la zona de su elección y, a continuación, presentará el cuadro de diálogo **Weather (Condiciones meteorológicas)**.

7 Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Ahora que ha creado todo un mundo de condiciones meteorológicas, ¡atrévase a volar en él!

Escuela de vuelo

Bienvenido a la Escuela de vuelo de Microsoft Flight Simulator. Si es usted un piloto novel, esta sección le enseñará no sólo los rudimentos de vuelo, sino también técnicas más avanzadas.

Si ya es un piloto veterano que está tomando un curso de refresco, podrá concentrarse en la navegación, en el análisis de vuelo, el seguimiento de rumbos y el libro de vuelo. Estos elementos le ayudarán a refinar sus aptitudes y realizar un seguimiento del tiempo dedicado a pilotar.

El capítulo 11, "Teoría de vuelo", explica los rudimentos de la física del vuelo, la posición en vuelo y sus reglas.

El capítulo 12, "Entrenamiento básico", permite practicar las técnicas fundamentales de vuelo en 10 lecciones.

El capítulo 13, "Entrenamiento avanzado", le ayudará a especializarse con técnicas y maniobras de vuelo más avanzadas.

El capítulo 14, "Curso de acrobacia aérea", enseña las maniobras acrobáticas más comunes.

El capítulo 15, "Curso de navegación aérea", desvela los misterios de la radionavegación utilizando dispositivos especiales. También le enseñará a utilizar la Visualización de guía de trayectoria de vuelo (Command Flight Path Display), o CFPD.

El capítulo 16, "Análisis de vuelo y seguimiento de rumbo", explica el sistema de análisis de aterrizajes y de maniobras de Flight Simulator, así como el sistema de seguimiento de rumbo.

El capítulo 17, "Libro de vuelo", enseña a mantener actualizado el libro de vuelo.

Capítulo 11 Teoría de vuelo

Flight *Training Handbook (Manual de entrenamiento de vuelo)*, publicado por la Federal Aviation Administration (FAA) de los Estados Unidos, es una importante referencia tanto para pilotos noveles como para veteranos. Este manual incluye información acerca de temas tales como los rudimentos de vuelo, motores y aviones, mandos y maniobras, normas de tráfico, despegues, aterrizajes y situaciones de emergencia. Además, un piloto debe comprender las condiciones meteorológicas, la radionavegación, el vuelo por instrumentos, las normas de operación en espacios y zonas de tráfico aéreo controlados, así como Reglamento Federal de Aviación (Federal Aviation Regulations), o FAR, de los Estados Unidos.

Para obtener más información acerca de los materiales de las escuelas de vuelo, consulte "Libros de entrenamiento de vuelo" en el capítulo 23.

Este capítulo explica sucintamente algunos de los temas más importantes que se enseñan los primeros días en una escuela de vuelo. Toda la información ha sido extraída de materiales para entrenamiento de vuelo. Sin embargo, cuando realmente comience a volar, hallará que es imprescindible un curso que estudie estos temas en profundidad y lo haga volar durante un mínimo de 50 horas acompañado por un instructor.

Equilibrio de fuerzas

Para que un avión vuele, existen cuatro elementos que deben equilibrarse: la sustentación, la resistencia, la tracción (empuje en los reactores) y el peso. Estas cuatro fuerzas interactúan bajo el control del piloto.

Equilibrio de fuerzas

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

Sustentación

La sustentación es consecuencia de dos fuerzas naturales: la presión y la deflexión. La corriente de aire sobre la superficie superior curvada del ala es más rápida y tiene menos presión que la corriente de aire sobre la cara inferior del ala, que se desvía hacia abajo, y reacciona empujando (sustentando) el ala hacia arriba.

La sustentación depende de la velocidad y del ángulo de ataque en relación al aire entrante: en qué medida cabecea hacia arriba y eleva el morro del avión. Cuanto más tire de la palanca de mandos y gane velocidad, mayor será el ángulo de ataque; de esta manera, la deflexión del aire será mayor y se producirá una mayor sustentación.

Sin embargo, si incrementa demasiado el ángulo de ataque, el ala entrará en pérdida. Una entrada en pérdida, o pérdida, es la consecuencia del hecho de que la corriente de aire se separa de la superficie superior del ala, lo que da como resultado un rápido descenso de la sustentación. Todo lo que se necesita para recuperarse de una entrada en pérdida es restablecer un flujo de aire uniforme. Para ello, el único método consiste en reducir el ángulo de ataque bajando el timón de profundidad y, simultáneamente, aplicar gas a tope.

Resistencia

La resistencia es la oposición creada por las partículas de aire al chocar y rodear el avión a medida que avanza por el aire. La resistencia empuja el avión hacia atrás, equilibrando la tracción, o empuje, del motor. A medida que la velocidad aumenta, la resistencia se incrementa proporcionalmente con el cuadrado de la velocidad. Por ejemplo, si aumenta la velocidad al doble, la resistencia se cuadriplicará.

Tracción

La tracción hace avanzar el avión en el aire. La hélice recibe su potencia directamente del motor y desplaza hacia atrás una gran masa de aire. Es este desplazamiento hacia atrás el que desarrolla la tracción hacia adelante que permite al avión avanzar en el aire. El avión continuará acelerando sólo mientras la fuerza de tracción sea superior a la fuerza de resistencia. Cuando la resistencia vuelve a equilibrar la tracción, el avión deja de acelerar y mantiene una velocidad aerodinámica constante.

El caballo vapor o caballo de fuerza (CV, HP), mide una fuerza en el curso de una distancia durante un determinado período de tiempo. Si duplica la velocidad, la resistencia se cuadruplica (lo que requiere el cuádruple de CV para alcanzar el equilibrio) y duplicará la distancia recorrida en el tiempo (lo que requiere dos veces más CV). La necesidad de potencia en CV se incrementa en función del cubo de la velocidad. Así, para duplicar una velocidad necesitará ocho veces más CV.

Estabilidad, peso y equilibrio

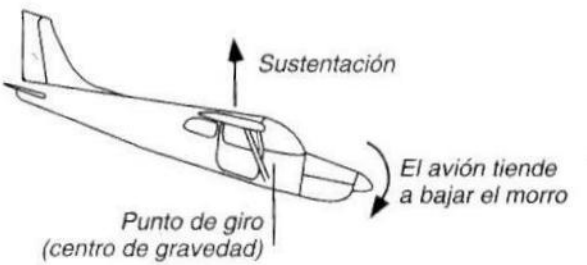
La mayoría de los aviones tienen dos conjuntos de alas: las delanteras y unas más pequeñas en la cola, encargadas de mantener la estabilidad.

Para que las alas funcionen como es debido, un avión debe volar en línea recta y de manera uniforme. Un factor importante en este caso es el efecto veleta: la tendencia a girar sobre un punto hasta que los perfiles del ala vuelvan a situarse frente al viento. Para estabilizar un avión es necesario colocar el centro de sustentación de las alas detrás del centro de gravedad del aparato.

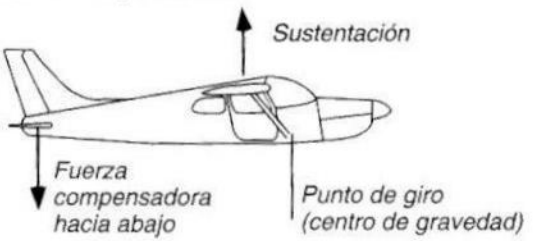
Al mismo tiempo, el situar el centro de sustentación detrás del centro de gravedad del avión, hace que el avión tienda a bajar el morro; es decir, a cabecear hacia abajo y entrar en picado. Para impedirlo se agrega a la cola del avión un ala pequeña, el estabilizador horizontal o plano horizontal de cola, para empujar la cola hacia abajo y equilibrar las fuerzas. Como esta ala está situada detrás del centro de gravedad del avión, también ayuda a impedir que el avión gire, o pivote, en el aire.

Estabilidad del avión

Las alas situadas detrás del centro de gravedad hacen que el avión sea una veleta y apunte siempre cara al viento, evitando la posibilidad de que se voltee sobre su centro de gravedad y quede apuntando hacia atrás.



La fuerza de sustentación, al ejercerse detrás del centro de gravedad, tiende a bajar el morro.



El estabilizador horizontal (alas de cola) tira de la cola hacia abajo y equilibra las fuerzas.

Al salir de excursión, especialmente si se trata de viajes largos, con amigos y gran cantidad de equipaje, es importante cargar el avión con prudencia. Si coloca demasiado peso en la parte trasera, desplazando así el centro de gravedad delante del centro de sustentación, el avión perderá estabilidad.

Para obtener más información acerca de la manera de cargar un avión y ver los diagramas de peso y equilibrio, consulte el manual operativo del piloto (POH) de su avión, o bien los "Libros de entrenamiento de vuelo", cuya lista aparece en el capítulo 23.

Posición en vuelo

Una de las primeras lecciones que reciben los pilotos es la de mantener el avión en una posición en vuelo correcta. El objetivo de mantener la posición en vuelo es que el avión permanezca estable y dentro del rumbo establecido. Utilizando los mandos, instrumentos y referencias exteriores obtendrá información acerca de la orientación del aparato (en especial los ángulos de cabeceo y de ladeo) con respecto al mundo que lo rodea.

Los tres componentes básicos para mantener controlado un avión son:

Para obtener más información acerca del control de ladeo o balanceo, y de cabeceo, consulte "Mandos principales de vuelo" en el capítulo 7.

Control del cabeceo Consiste en utilizar el timón de altura para elevar o bajar el morro en relación con el horizonte.

Control del ladeo, o balanceo Consiste en utilizar los alerones para controlar el ángulo de ladeo deseado en relación con el horizonte.

Potencia Consiste en utilizar la velocidad del motor para alcanzar o mantener las velocidades aerodinámicas deseadas en coordinación con los cambios de posición.

Para controlar el avión podrá utilizar las siguientes referencias visuales:

- El morro del avión (o el indicador de eje en Flight Simulator), que indica la posición de cabeceo y la dirección del vuelo.
- La vista lateral de las alas, que indica la posición de cabeceo y de ladeo.
- La vista desde la cabina, que indica el ángulo de cabeceo y de ladeo en relación con el horizonte.

Los instrumentos de vuelo se explican en "Mandos principales de vuelo", y en "Mandos secundarios de vuelo" en el capítulo 7.

Para controlar el avión, se utilizan como referencia instrumental los siguientes instrumentos de vuelo:

- El indicador de posición, u horizonte artificial, que muestra el cabeceo y el ladeo.

- El giróscopo direccional, o indicador de rumbo, que muestra la dirección del vuelo.
- El altímetro, que indica la altitud.
- El variómetro, o indicador de la velocidad vertical, que indica la velocidad de ascenso o de descenso.
- El velocímetro, que indica la velocidad aerodinámica.

Las lecciones del capítulo 12, "Entrenamiento básico de vuelo", le permitirán practicar el uso de los mandos del avión y de las reglas de vuelo visual (VFR) a fin de conseguir la posición correcta en relación con el horizonte. Es importante comprobar el tablero de instrumentos y verificar todos los puntos de referencia, y hacerlo a menudo.

Comprobación de instrumentos

Considerando la gran cantidad de instrumentos de vuelo y de referencias visuales que deben utilizarse al volar, es muy conveniente desarrollar hábitos que le permitan comprobar sistemáticamente los instrumentos y mirar fuera de la ventana periódicamente. Diversificar la atención mientras vuela es muy importante para su seguridad y para la estabilidad en el aire.

Comprobaciones en la cabina

Para obtener más información acerca de la manera de cambiar la perspectiva visual, consulte "Controles de visualización" en el capítulo 8.

Comience la comprobación de cabina mirando al frente, y siga con la siguiente secuencia:

1. Mire por la ventanilla derecha y, a continuación, otra vez al frente.
2. Mire por la ventanilla izquierda y, a continuación, otra vez al frente.
3. Compruebe los seis instrumentos principales de vuelo en el tablero de instrumentos para verificar la velocidad aerodinámica, la posición, la altitud, la velocidad angular de giro, el rumbo y la velocidad de ascenso o de descenso. A continuación, vuelva a mirar al frente.

Aproximadamente cada 30 segundos, cuando mire al tablero de instrumentos, observe los indicadores del motor (combustible, aceite, tacómetro, etc.) para comprobar su estado.

La comprobación visual fuera de la cabina le permitirá observar el tráfico aéreo, algo muy importante en los cada vez más poblados cielos de nuestros días.

Requisitos meteorológicos VFR e IFR

Para obtener más información acerca de material de lectura, consulte "Libros de referencia para pilotos de todos los niveles" en el capítulo 23.

Antes de despegar deberá asegurarse de cumplir con los requisitos de visibilidad e instrumentos aplicables a la región que sobrevolará. Estos requisitos aparecen expuestos en el *Airman's Information Manual (AIM)* y en el *Federal Aviation Regulations (FAR)*. Cerciórese de tener la última versión de estos manuales, ya que estos requisitos se actualizan con frecuencia.

Para las lecciones del capítulo 12 volará en espacio aéreo no controlado y cumpliendo las condiciones VFR (Visual Flight Rules, o Reglas para el vuelo visual). Las condiciones meteorológicas de Flight Simulator para las lecciones de vuelo cumplen las condiciones meteorológicas mínimas para el vuelo VFR. Siempre y cuando se mantenga a 500 pies por debajo o 1000 pies por encima, y a una distancia horizontal de 2000 desde cualquier nube, estará dentro de las condiciones meteorológicas mínimas para un vuelo VFR.

La siguiente tabla muestra las condiciones meteorológicas mínimas entre el amanecer y el ocaso para un vuelo VFR básico. Para obtener más información acerca de las condiciones meteorológicas mínimas para un vuelo VFR básico, consulte el apartado 91.155 del FAR (Reglamento Federal de Aviación).

	Espacio aéreo no controlado		Espacio aéreo controlado	
Altitud	**Visibilidad de vuelo**	**Distancia desde las nubes**	**Visibilidad de vuelo**	**Distancia desde las nubes**
1200' o menos sobre la superficie, sin importar la altitud MSL	1 milla terrestre	Despejado	3 millas terrestres	500' abajo, 1000' arriba, 2000' horizontal
Más de 1200' sobre la superficie, pero menos de 10.000 MSL	1 milla terrestre	500' abajo, 1000' arriba, 2000' horizontal	3 millas terrestres	500' abajo, 1000' arriba, 2000' horizontal
Más de 1200' sobre la superficie, y como mínimo 10.000' MSL	5 millas terrestres	1000' abajo, 1000' arriba, 1 milla terrestre horizontal	5 millas terrestres	1000' abajo, 1000' arriba, 1 milla terrestre horizontal

Altitud de crucero

El apartado 91.159 del FAR especifica las altitudes de nivel de vuelo para los vuelos VFR, con sus correspondientes detalles y excepciones. El apartado 91.179 del FAR especifica las altitudes de vuelo para los vuelos IFR.

Al efectuar un vuelo de larga distancia o un vuelo normal (sin efectuar maniobras), deberá hacerlo a los niveles de vuelo designados. El tráfico aéreo VFR en dirección este (de 0 a 179 grados de ángulo de orientación) debe circular a alturas que se calculan como un número impar de miles de pies sobre el nivel medio del mar (MSL) más 500 pies (por ejemplo, 3500, 5500, 7500), en tanto que el tráfico que vuela en dirección oeste (180 a 359 grados de ángulo de orientación) debe hacerlo a un número par de miles de pies MSL más 500 pies (por ejemplo, 4500, 6500, 8500). El tráfico aéreo de los vuelos IFR (Instrument Flight Rule, o Reglas de vuelo por instrumentos) debe circular a un número impar de miles de pies en dirección este, y a un número impar en dirección oeste (sin sumar 500 pies).

Cuando el tiempo sea realmente desfavorable, deberá volar utilizando instrumentos. Los requisitos IFR no son tan severos como los requisitos VFR, ya que está permitido volar entre las nubes, aunque primero es necesario aprobar un examen escrito y cumplir la instrucción de vuelo adecuada, demostrando que se es apto para obtener la habilitación para el vuelo instrumental. Los vuelos IFR implican requisitos más estrictos por lo que respecta al registro de plan de vuelo y de torre de control.

Capítulo 12 Entrenamiento básico de vuelo

Las lecciones de este capítulo explican los procedimientos y las maniobras de vuelo más comunes. Puede seguir las indicaciones de un instructor computerizado en cada maniobra o llevar a cabo la maniobra por su propia cuenta y observar la reacción del instructor. Estas lecciones tienen por objeto enseñarle los fundamentos de las técnicas de vuelo y proporcionar una sólida base para vuelos posterior.

Si desea bibliografía para aumentar sus conocimientos sobre aeronáutica, consulte "Libros de entrenamiento de vuelto" en el capítulo 23.

Las explicaciones que acompañan a las lecciones se han extraído de *Flight Training Handbook* AC 61-21A, publicado por el Servicio de Normas de Vuelo de la FAA, Departamento de Transportes de Estados Unidos. Este manual aborda estos temas en mayor profundidad.

Instrucción de vuelo

*Si sólo desea practicar, elija **Entertainment (Entretenimiento)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elija "Quick Practice" ("Práctica rápida").*

Para sacar el máximo partido de la instrucción de vuelo en Flight Simulator, lea antes la primera lección de este capítulo. Seguidamente, elija **Flight Instruction (Instrucción de vuelo)** en el menú **Options (Opciones)** y elija Lesson 1 (Lección 1) en Basic Lesson Category (Lección de categoría básica). El instructor ejecutará los ejercicios en primer lugar; luego, pruebe usted.

Si selecciona "Instructor Control" ("Mando del instructor"), el instructor ejecutará la lección y ofrecerá comentarios y consejos en el cuadro de mensajes. "Student Control" ("Mando del alumno") comienza automáticamente siguiendo la demostración del instructor. Se anima al alumno a que realice los ejercicios por sí mismo y, posteriormente, recibe comentarios acerca de su actuación.

Lea el objetivo de cada lección en este capítulo para obtener una visión general del curso. A continuación, elija la lección que desee o llévelas a cabo en orden secuencial.

Para comenzar la instrucción de vuelo

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Flight Instruction (Instrucción de vuelo)**.

  Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Flight Instruction (Instrucción de vuelo)**.

2 Elija la opción "Instructor Control" ("Mando del instructor") si desea que el instructor lleve a cabo una demostración de la lección. Elija la opción "Student Control" ("Mando del alumno") cuando esté preparado para realizar los ejercicios usted mismo.

3 Active la casilla de verificación "Lessons In Sequence" ("Lecciones en secuencia")si desea ejecutar una lección a continuación de otra.

Si no activa la casilla, deberá elegir las elecciones una por una.

4 En la casilla "Lesson Category" ("Categoría de la lección"), elija "Basic" ("Básica"), "Advanced" ("Avanzada") o "Aerobatic" ("Acrobática").

5 Elija una lección en la lista y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

Para cambiar de Instructor Control (Mando del instructor) a Student Control (Mando del alumno)

- Presione la tecla ESC en cualquier momento para detener la demostración del instructor y cambiar a "Student Control" ("Mando del alumno").

Para detener una lección y comenzar otra

Para interrumpir una lección, cambie en primer lugar de "Instructor Control" ("Mando del instructor") a "Student Control" ("Mando del alumno").

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Flight Instruction (Instrucción de vuelo)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Flight Instruction (Instrucción de vuelo)**.

2 Elija otra lección en la lista y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

Para finalizar la instrucción de vuelo

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Flight Instruction (Instrucción de vuelo)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Flight Instruction (Instrucción de vuelo)**.

2 Elija el botón "End Lesson" ("Finalizar lección").

Puede hacer esto en cualquier momento en medio de una lección. Flight Simulator interrumpirá la secuencia de la lección y volverá a la situación inicial.

Operaciones en tierra

Para elegir una lección, consulte "Instrucción de vuelo" al principio de este capítulo.

El primer paso antes de empezar a volar consiste en aprender a circular por la pista del aeropuerto. Cuando haya aprendido a rodar lentamente sobre el suelo de la pista manteniendo el control del avión, podrá comenzar a volar.

Lección 1. Rodaje

Esta lección le enseñará a rodar sobre la pista. Se desplazará sobre una pista de rodaje, se detendrá en la línea de parada antes de la pista de despegue y realizará una última comprobación antes de despegar.

Maniobras aéreas básicas

Las lecciones siguientes explican las técnicas básicas para volar en avión.

Lección 2. Posición en vuelo

Si desea una explicación del concepto de posición en vuelo (utilización de referencias visuales e instrumentales para orientarse), consulte "Posición en vuelo" en el capítulo 11. Esta lección consiste en un vuelo corto, durante el cual deberá mirar por la ventana y observar el tablero de instrumentos para llevar a cabo la comprobación de información.

Lección 3. Vuelo en línea recta y nivelado

Esta lección enseña a conseguir y mantener el vuelo en línea recta y nivelado. En vuelo en línea recta y nivelado, se mantiene un rumbo y una altitud constantes.

Para conseguir un vuelo en línea recta, mantenga un rumbo constante. Seleccione dos o más referencias visuales (una ciudad o una carretera, por ejemplo), haga una línea imaginaria con ellas, y vuele apuntando el avión a lo largo de la línea. Mientras vuela en línea recta, compruebe el Indicador de rumbo para confirmar que está siguiendo una trayectoria recta. Compense las pequeñas desviaciones con giros suaves, utilizando los alerones y el timón de dirección.

Para lograr un vuelo nivelado, mantenga una altura constante, utilizando el cabeceo para compensar las desviaciones y la potencia para controlar la velocidad aerodinámica.

Para obtener más información acerca del indicador de eje, consulte "Fuera de la cabina" en el capítulo 8.

Para mantener la inclinación longitudinal para vuelo en línea recta, seleccione un punto del morro del avión (o utilice el indicador de eje en Flight Simulator) y manténgalo fijo con respecto al horizonte. Vigile el altímetro de vez en cuando para comprobar que mantiene una altura constante. Si se desvía, cambie el cabeceo (mueva la palanca de mandos hacia delante o hacia atrás) para volver a al altitud que desee.

Recuerde estos dos puntos en relación con el vuelo en línea recta:

- El cabeceo necesario para mantener una altura constante varía con la potencia, la carga del avión y la velocidad aerodinámica.
- Aunque el indicador de velocidad vertical (o variómetro) muestra la velocidad con la que asciende o desciende, no intente mantener un vuelo nivelado haciendo que este instrumento dé una lectura de cero. Si lo intenta, el retardo del indicador y el retardo de movimiento del avión puede ocasionar que oscile la altitud, convirtiendo el vuelo en línea recta y nivelado en un viaje en montaña rusa. Por ello, utilice el altímetro para realizar pequeñas correcciones y establecer el nivel de altitud deseado. Observará que el indicador de velocidad vertical se mantiene alrededor de cero.

Lección 4. Giros

Esta lección le enseñará a entrar, mantener y salir de un giro inclinado. Un giro es una maniobra aérea básica que se utiliza para cambiar o regresar al rumbo que se desea. Supone una estrecha coordinación de los tres mandos de vuelo: alerones, timón de dirección y timón de altura.

*El comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** está activado cuando se inicia Flight Simulator. Esto significa que los alerones y el timón de dirección se mueven juntos y el vuelo es coordinado. Para obtener más información acerca del uso de los alerones y el timón de dirección en vuelo coordinado y no coordinado, consulte "Autocoordinación" en el capítulo 7.*

Los giros se efectúan ladeando las alas. Cuando cambia la inclinación de las alas a uno u otro lado, el avión es arrastrado en esa dirección. Aplique presión coordinada sobre alerones y timón de dirección para inclinarse en la dirección del giro.

Los giros pueden ser de tres clases:

Suaves El ángulo de inclinación es inferior a 20 grados. La estabilidad inherente del avión actúa para nivelar las alas, a menos que se utilice una fuerza de control para mantener la inclinación.

Medios El ángulo de inclinación está entre 20 y 45 grados. El avión tiende a permanecer constante sin fuerza de control sobre los alerones.

Cerrados El ángulo de inclinación es mayor que 45 grados. La tendencia de giro excesivo del avión supera a la estabilidad, y la inclinación sigue aumentando a menos que se aplique presión a los mandos del alerón.

Al realizar un giro, se produce una pérdida de altura. Dado que parte de la sustentación se utiliza para hacer girar el avión, se reduce la sustentación disponible. Compense esta tendencia tirando de la palanca de mandos para obtener más sustentación.

Esta lección le situará en un giro con una inclinación de 30 grados. Levante ligeramente el timón de altura para mantener una altitud y una inclinación estables. Cuando esté en la inclinación, el avión permanecerá ahí hasta que aplique alerón en la dirección contraria para volver al vuelo en línea recta y nivelado.

Cuando vaya a salir de un giro, recuerde que tiene que decidirlo con cierta antelación. El avión sigue virando mientras se produce la transición desde un giro a vuelo en línea recta. Por ello, comience a enderezar cuando falten 15 grados. Recuerde asimismo que la sustentación aumentará a medida que vaya saliendo del giro. Para evitar rebotar en el aire al enderezar, elimine el timón de altura adicional que aplicó en el giro.

Lección 5. Ascensiones

Como en otras maniobras, las ascensiones deben efectuarse manteniendo ciertas referencias visuales externas e instrumentales.

Esta lección le enseñará a ejecutar una ascensión sencilla. Las ascensiones y los giros ascendentes son maniobras básicas de vuelo mediante las cuales el avión gana altura gracias a una combinación de inclinación longitudinal y potencia.

La ascensión consta de tres fases: entrada, ascensión constante y nivelación.

Para entrar, levante el morro del avión y aplique toda la potencia. Normalmente se levanta el morro antes de aplicar la potencia. Si no lo hace, la falta de resistencia en vuelo en línea recta puede hacer que las revoluciones por minuto (rpm) del motor aumenten hasta alcanzar un nivel peligroso.

Después de entrar, estará en ascensión constante a toda potencia. Utilice el cabeceo para controlar la velocidad de ascensión. Mantenga constante el cabeceo y espere a que se estabilice la velocidad aerodinámica. Efectúe pequeños cambios en el cabeceo hasta alcanzar la velocidad aerodinámica de ascensión que desee.

El ascenso normalmente responde a un objetivo, como salvar obstáculos lo más rápidamente posible (mayor ángulo de ascensión), lograr una mayor altitud lo más rápidamente posible (mayor velocidad ascensional), o un rendimiento, y realizar un esfuerzo constante sobre el motor (subida en crucero). El manual de operaciones del piloto del avión indica la velocidad aerodinámica en cada caso.

Cuando esté cerca de la altura deseada, cabecee hacia abajo para reducir la ascensión. Como regla general, deberá empezar a nivelar cuando se encuentre al 10 por ciento de la velocidad vertical de la altitud deseada, expresada en pies. Por ejemplo, si asciende a una velocidad de 700 pies por minuto, comience a nivelar cuando le quede el 10 por ciento de 700, es decir, 70 pies, para lograr la altura deseada. Mantenga plena potencia hasta que alcance la velocidad de crucero. A continuación, ajuste la potencia para controlar la velocidad aerodinámica en vuelo en línea recta.

Lección 6. Descensos en crucero

Esta lección el enseñará a controlar los descensos utilizando potencia y cabeceo. Los descensos, al igual que las ascensiones, constan de tres fases: entrada, descenso constate y nivelación.

Para entrar, reduzca la potencia y utilice el cabeceo para controlar la velocidad de descenso vertical. La potencia debe reducirse en principio a unas 500 rpm. Cuando se establezca el descenso, ajuste la potencia para mantener la velocidad de crucero deseada.

Cuando haya obtenido un descenso estable en la velocidad aerodinámica y la tasa de descenso que desee, siga bajando hasta acercarse a la altitud deseada. Cuando le quede un 10 por ciento de la velocidad vertical para alcanzar la altitud que desea, comience a nivelar. Por ejemplo, con una tasa de descenso de 500 pies por minuto, comience a nivelar a 50 pies por encima de la altura deseada.

Nivele el aparato aumentando el gas hasta obtener la velocidad de crucero. Utilice el cabeceo para mantener una altitud constante en vuelo nivelado.

Lección 7. Descensos lentos

Esta lección le enseñará a utilizar descensos lentos durante la aproximación a tierra para el aterrizaje, y a practicarlos antes de intentar el aterrizaje del aparato. El descenso de esta lección se produce a unos 70 nudos.

Durante el descenso lento, reduzca considerablemente la potencia. Al reducir la potencia, la velocidad aerodinámica disminuirá de forma espectacular. Cuando la velocidad se aproxime al objetivo de 70 nudos, utilice el cabeceo para controlar la velocidad aerodinámica. Mantenga los 70 nudos ajustando el timón de altura. Si reduce excesivamente la velocidad, baje el morro para aumentarla. Si desea mantener una tasa de descenso constante (1000 pies por minuto, por ejemplo), utilice la potencia para efectuar ajustes. Las normas de la FAA y los instructores de vuelo no se ponen de acuerdo en el establecimiento de una regla cabeceo/potencia, pero la mayoría de los instructores aconsejan utilizar el cabeceo para controlar la velocidad aerodinámica y la potencia para controlar la velocidad vertical.

Despegue y ascensión de despegue

Las dos lecciones siguientes relativas al tema del despegue le enseñarán el método básico para despegar y el despegue con viento transversal.

Lección 8. Recorrido de despegue

Despegar es relativamente sencillo. Simplemente aplique toda la potencia y acelere hasta que el avión alcance la velocidad de encabritamiento inicial (el recorrido de despegue) y abandone tierra (el despegue). A continuación, el aparato se levantará de la pista (el ascenso inicial).

Hay algunos puntos importantes que es necesario tener en cuenta acerca de los despegues:

- Guíe el avión sobre la pista utilizando el timón de dirección.
- Intente conseguir un funcionamiento suave del gas cuando aplique potencia.
- Cuando alcance la velocidad de encabritamiento inicial (unos 70 nudos), vire el aparato con suavidad tirando de la palanca de mandos (elevando el timón de altura). No levante el avión del suelo de forma brusca.
- Evite un cabeceo excesivamente alto y una velocidad aerodinámica excesivamente baja, ya que puede entrar en pérdida.

Después de despegar, establecerá una configuración de ascensión estándar.

Lección 9. Despegue con viento transversal

Para obtener más información acerca del uso de los alerones y el timón de dirección en vuelo coordinado y no coordinado, consulte "Autocoordinación" en el capítulo 7.

Aunque la compensación del viento se puede considerar como un tema más avanzado, lo abordamos en esta lección básica dada la importancia que tiene para el correcto control del tráfico aéreo. Al despegar, es necesario permanecer en línea con la pista para evitar la deriva en las normas de tráfico. En un avión real, esto obliga a un uso independiente de los alerones y el timón de dirección. Por ello, en esta lección el timón y los alerones no están alineados y practicará el vuelo no coordinado.

Para despegar con viento transversal, circule por la pista aplicando alerón derecho al viento transversal derecho, que sopla por la pista de derecha a izquierda. Guíe el avión por la pista utilizando los mandos del timón de dirección.

Una vez en el aire, aplique los alerones y el timón de dirección contra el viento hasta girar lo suficiente para que el ángulo de corrección (ángulo de deriva) le mantenga alineado con la pista. Mire hacia atrás y compruebe que no se desvía de la pista. A continuación, nivele las alas y mantenga una trayectoria recta, en línea con la pista.

Aproximación y aterrizaje

Para aterrizar con el Cessna rápidamente y con seguridad, utilice la opción "Land Me" ("Aterrízame"). Consulte "Comienza el vuelo" en el capítulo 3. También puede practicar los aterrizajes eligiendo ***Entertainment (Entretenimiento)*** *en el menú* ***Options (Opciones)*** *y, a continuación, "Quick Practice" ("Práctica rápida").*

La maniobra más difícil para un principiante es el aterrizaje. Hay muchas técnicas de aterrizaje (pista corta, aproximación con motor, viento transversal, entre otras), pero la lección de esta sección utiliza un aterrizaje sencillo y directo sin viento (viento de frente).

Lección 10. Aproximación final, enderezamiento y toma de tierra

La mejor forma de garantizar un aterrizaje seguro y sencillo consiste en observar una buena técnica de aproximación. Es necesario aproximarse a la pista con la velocidad aerodinámica correcta. Si la aproximación es demasiado rápida, se producirá un aterrizaje largo o se verá obligado a planear sobre la pista. Si la aproximación es demasiado lenta, puede tomar tierra antes de llegar a la pista.

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

Aproxímese a la pista con el ángulo de descenso correcto. Las aproximaciones largas y suaves con potencia pueden resultar peligrosas, especialmente si hay muchos obstáculos en tierra o si se produce un fallo en el motor. Una aproximación demasiado cerrada puede dificultar el enderezamiento.

Esta lección establece una buena aproximación que lleva a la pista a una velocidad de 70 nudos, la potencia casi cortada y los flaps desplegados. Éste es un aterrizaje con entrada en pérdida total. Durante la aproximación, la velocidad se controla con cabeceo, del mismo modo que en el vuelo lento.

Se necesita mucha práctica para determinar si el aparato se dirige hacia la pista. El objetivo es aterrizar en el primer tercio de la misma. Si cree que va a pasarse, corte la potencia. Si cree que se va quedar corto, agregue algo de potencia. Nunca intente alargar el recorrido tirando del timón de altura para alcanzar el punto de aterrizaje deseado, ya que acortaría el recorrido si no agrega potencia simultáneamente. El ángulo de descenso y la velocidad aerodinámica adecuados deben mantenerse mediante acciones coordinadas sobre la inclinación longitudinal y los cambios de potencia.

Por último, cuando esté entre 10 y 20 pies sobre la pista, comience el descenso en curva suave o enderezamiento. Tire de la palanca (levante el timón de altura) e intente mantener el tren de aterrizaje a un pie aproximadamente de la pista mientras el avión pierde velocidad. Dado que el avión está diseñado para entrar en pérdida sobre la pista a 50 nudos, es necesario tirar cada vez más del timón de altura a medida que el avión pierde velocidad, hasta que finalmente pierde toda la sustentación; el timón de altura está tan echado hacia atrás que el ángulo de ataque se hace lo bastante grande para que el avión se asiente sobre la pista. Una vez en tierra, utilice los frenos para detener el avión.

Capítulo 13 Entrenamiento avanzado

Para elegir una lección, consulte "Instrucción de vuelo" en el capítulo 12. Elija las lecciones de categoría avanzada.

Ahora ya está en condiciones de ir más allá de los principios básicos de vuelo y aprender algunas técnicas avanzadas. Estas maniobras le enseñarán cómo responde el avión en condiciones extremas y le prepararán para casos de emergencia.

Lea cada lección antes de ejecutarla para familiarizarse con las técnicas. A continuación, verifique sus progresos mientras practica la lección.

Entradas en pérdida

Cuando un avión vuela demasiado despacio y su ángulo de ataque en relación con el viento es demasiado alto, el aparato entra en pérdida y pierde toda la sustentación. Normalmente, un ala entra en pérdida un poco antes que la otra, ya que las condiciones iniciales no son nunca completamente simétricas para ambas alas. La pérdida de toda la sustentación en un ala provoca la inclinación del avión en la dirección del ala sin sustentación, y puede producirse un balanceo. Los aviones modernos están diseñados con una pequeña torsión en las alas, lo que da un mayor ángulo de ataque a la parte del ala más próxima al avión. Esto hace que la superficie del ala situada cerca del centro del avión sea la que primero entra en pérdida, reduciendo considerablemente la tendencia al balanceo.

Lección 1. Entrada en pérdida total, sin motor (aproximación)

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

Las entradas en pérdida sin motor suelen realizarse en condiciones normales de aproximación con el fin de simular entradas en pérdida accidentales durante el aterrizaje. Antes de ejecutar una entrada en pérdida sin motor, es conveniente practicar en una zona sin tráfico y con suficiente altitud para disponer de espacio suficiente por debajo del avión y poder recuperarse después de la entrada en pérdida.

Deberá ser capaz de reconocer inmediatamente cuándo se produce la entrada en pérdida y reaccionar rápidamente para evitar situaciones de entrada en pérdida prolongada o secundaria. Cuando recupere el aparato de una entrada en pérdida, deberá evitar otros efectos secundarios, como son una velocidad aerodinámica excesiva, una disminución acusada de la altura o un tirabuzón.

Para realizar una entrada en pérdida sin motor

1 Ponga el avión en configuración de aterrizaje y corte la potencia: baje el tren de aterrizaje y los flaps cuando la velocidad aerodinámica esté por debajo de 85 nudos, en la zona blanca del indicador de velocidad aerodinámica.

2 Encienda el indicador del calefactor del carburador para prevenir la formación de hielo.

3 A medida que el avión vaya descendiendo, utilice el timón de altura para mantener constante el vuelo de altura.

4 Cuando alcance la velocidad de aproximación, ponga el avión en posición de aproximación, como si fuera a aterrizar. Ajuste el cabeceo para mantener la velocidad aerodinámica.

5 Una vez estabilizadas la posición de aproximación y la velocidad aerodinámica, levante el morro del aparato (elevando el timón de altura) a una posición que provoque la entrada en pérdida.

6 Mantenga el control de la dirección con el timón de dirección, y las alas a nivel con los alerones, hasta que el avión entre en pérdida.

Observe la pérdida de altitud. No sería conveniente entrar en pérdida de esta manera estando cerca del suelo.

Se dará cuenta de que ha entrado en pérdida total porque el timón de altura está levantado al máximo, la tasa de descenso es elevada, el cabeceo con el morro hacia abajo resulta incontrolable y el aparato experimenta bataneo o sacudidas.

Para recuperarse de una entrada en pérdida sin motor

1 Reduzca el ángulo de ataque liberando la presión del timón de altura para bajar el morro del avión.

2 Aplique la máxima potencia con suavidad.

3 Baje el morro tanto como sea necesario para recuperar velocidad de vuelo y, a continuación, reanude el vuelo en línea recta y nivelado.

4 Cuando esté nivelado, reduzca la potencia hasta alcanzar velocidad de crucero y pliegue los flaps y el tren de aterrizaje.

Lección 2. Entrada en pérdida total con motor (Despegue)

La recuperación después de una entrada en pérdida con motor también se practica durante las ascensiones verticales y los giros ascendentes con una inclinación de 15 a 20 grados, para simular una entrada en pérdida accidental en el momento del despegue. Aunque las entradas en pérdida con motor se producen habitualmente cerca de tierra, debe practicarse a una altitud mínima de 3000 pies por motivos de seguridad.

Deberá ser capaz de reconocer inmediatamente en qué momento el avión entra en pérdida y reaccionar rápidamente para impedir situaciones de entrada en pérdida prolongada o secundaria. Cuando recupere el avión de una entrada en pérdida, es conveniente evitar otros efectos secundarios, como son una velocidad aerodinámica excesiva, una disminución acusada de la altura o un tirabuzón.

Para realizar una entrada en pérdida con motor

1. Alcance la posición y la potencia necesarias para la ascensión.
2. Levante el morro del avión a una posición que resulte claramente imposible de mantener.
3. Mantenga la posición hasta que se produzca la entrada en pérdida.

   Se dará cuenta de que ha entrado en pérdida porque el timón de altura está levantado al máximo, la tasa de descenso es elevada, el cabeceo con el morro hacia abajo resulta incontrolable y el aparato experimenta bataneo o sacudidas.

Para recuperarse de una entrada en pérdida con motor

1. Reduzca el ángulo de ataque liberando la presión del timón de altura.
2. Aplique la máxima potencia con suavidad.
3. Baje el morro para recuperar velocidad de vuelo y reanudar el vuelo en línea recta y nivelado.
4. Cuando esté nivelado, reduzca la potencia hasta alcanzar velocidad de crucero.

Lección 3. Entrada en pérdida acelerada producida por maniobra

Si desea más información acerca de la carga, la velocidad de maniobra para el cálculo y las limitaciones de peso y equilibrio, consulte el manual de operaciones del piloto (POH) del aparato o consulte "Libros de entrenamiento de vuelo" en el capítulo 23.

Esta es la última lección dedicada a entradas en pérdida. El peso bruto del avión y la distribución de su carga son factores que hacen variar la velocidad aerodinámica de entrada en pérdida del aparato. En condiciones iguales de peso, configuración y potencia, el avión entra en pérdida a la misma velocidad aerodinámica, siempre y cuando no intervenga la aceleración.

Las cargas de maniobra excesivas que imponen los giros, encabritamientos u otros cambios bruscos en la trayectoria de vuelo pueden ocasionar una entrada en pérdida. Las entradas en pérdida producidas en estas situaciones se denominan entradas en pérdida aceleradas producidas por maniobra, término que no tiene relación con las velocidades aerodinámicas que intervienen.

En esta lección, se da por sentado que el avión dispone de un certificado de categoría de transporte o acrobática, y está homologado para la realización de maniobras peligrosas. El objeto de mostrar este tipo de entrada en pérdida es ver cómo puede ocurrir y qué hay que hacer para recuperarse rápidamente. Una situación de entrada en pérdida prolongada no debe permitirse jamás.

Para realizar una entrada en pérdida acelerada producida por maniobra

1 Comience un giro con una inclinación de 45 grados.

   Compruebe que los flaps no están extendidos.

2 Aplique contrapresión progresivamente sobre el timón de altura, lo que hará aumentar la fuerza centrífuga y la carga de las alas.

En el POH del avión encontrará la velocidad de maniobra para el cálculo.

3 Cuando la velocidad aerodinámica alcance la velocidad de maniobra para el cálculo (la velocidad máxima en la que la aplicación del control aerodinámico máximo no daña la estructura del avión), aumente la contrapresión hasta que se produzca una entrada en pérdida.

Para recuperarse de una entrada en pérdida acelerada producida por maniobra

- Libere la presión sobre el timón de altura y aumente la potencia.

Otras técnicas avanzadas

Las lecciones siguientes no son tan espectaculares como las entradas en pérdida, pero le enseñarán algunas técnicas avanzadas de vuelo.

Lección 4. Vuelo no coordinado

Para elegir una lección, consulte "Instrucción de vuelo" en el capítulo 12. Seleccione las lecciones de categoría avanzada.

Un avión está en vuelo coordinado cuando vuela en línea recta a través del viento relativo, en lugar de deslizándose ligeramente por él. El avión en vuelo coordinado es más seguro y eficiente. La bola del inclinómetro situado en la parte inferior de la brújula de inclinación muestra la coordinación del avión. Si está centrado, el avión está coordinado.

EL comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** del menú **Sim (Simulador)** relaciona el timón de dirección y los alerones. Cuando se activa este comando, en los giros se aplican las cantidades necesarias de timón de dirección para guiñada y de alerones para inclinación, con el fin de mantener coordinado el avión. En esta lección, el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** está desactivado para que pueda apreciar los efectos por separado de alerones y timón. Si inclina el avión con ayuda de los alerones y el timón de dirección recto, se producirá un giro lento, deficiente y poco coordinado. Si sólo utiliza el timón de dirección, el aparato guiñará mientras se desliza en el giro con la bola de coordinación hacia un lado. Esta situación se denomina resbalón o derrape, según la velocidad angular de giro, y debe evitarse durante el vuelo normal, ya que puede ocasionar un tirabuzón accidental.

Para utilizar el comando Auto Coordination (Autocoordinación)

- En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Auto Coordination (Autocoordinación)**.

  Una marca de verificación al lado del comando indicará que está activo. Si vuelve a elegirlo, desaparecerá la marca de verificación y se desactivará el comando.

Lección 5. Resbalones

Esta lección le enseña una buena aplicación en vuelo no coordinado: el resbalón. Para efectuar un resbalón, incline el avión utilizando los alerones mientras aplica el timón de dirección en sentido contrario. La inclinación tiende a hacer girar al avión, pero la aplicación del timón de dirección en sentido contrario contrarresta la tendencia al giro. En un resbalón, la velocidad angular de giro es demasiado lenta para el ángulo de inclinación, y la bola del inclinómetro se mueve a la parte inferior del giro. El avión termina por volar con rumbo constante pero en una inclinación. Debido a que el avión está inclinado, se producen fuerzas laterales, y el avión se mueve a derecha o izquierda, según el sentido de la inclinación.

Este efecto resulta útil cuando se desea aterrizar con viento transversal. En esa situación es necesario mantener alineado el avión con la pista, pero el viento obliga a agregar un componente de izquierda o derecha a la velocidad.

Cuando se produce un resbalón, aumenta la resistencia y disminuye la velocidad, porque el avión no está coordinado.

Lección 6. Giros cerrados

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

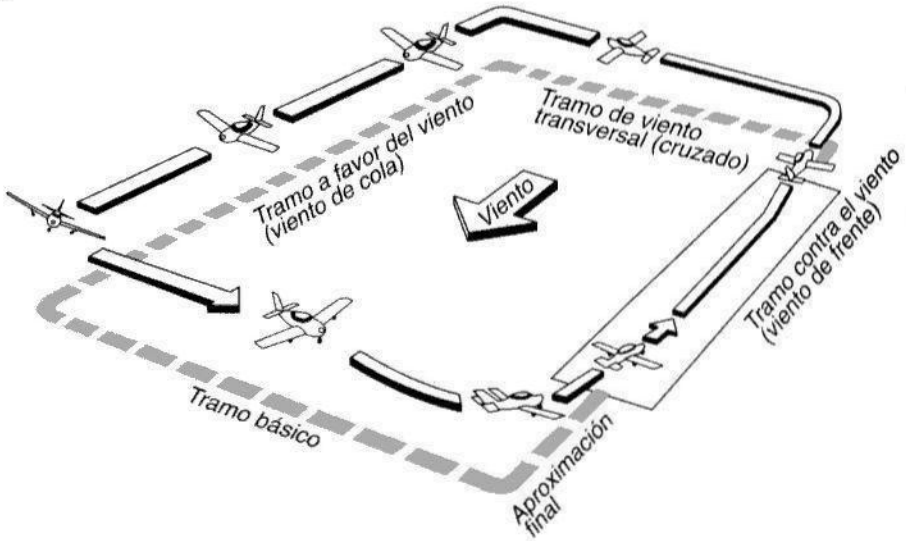
Los giros cerrados de 50 a 60 grados están en el límite de la acrobacia aérea. En esta lección, se aplica toda la potencia y se efectúa un giro. Seguidamente, se levanta el timón de altura para mantener la altitud, pero cuando sale del giro, es importante liberar el timón de altura. Es un error frecuente rebotar al salir de uno de estos giros cerrados.

Antes de iniciar un giro cerrado, compruebe que la zona está libre de tráfico aéreo. Durante la ejecución de un giro cerrado, no se fije en el morro del avión. Para mantener la altura y la orientación necesitará dividir la atención entre la posición relativa del morro, el horizonte, las alas y la cantidad de giro realizado.

Lección 7. Normas de tráfico

Las normas de tráfico estándar garantizan un orden correcto de entrada y salida del aeropuerto. El modelo estándar de control de tráfico estándar es rectangular y consta de cuatro tramos que se sitúan respecto a la pista: viento frontal, viento transversal, viento de cola y base. En el tramo de cola se gira para realizar la aproximación final. El seguimiento de las normas de tráfico es fundamental para la realización de un buen aterrizaje aproximación. Las normas de tráfico, así como la dirección y altitud, se establecen según las condiciones locales. Utilice la norma estándar de la izquierda a menos que el aeropuerto disponga de marcas visuales aprobadas que indiquen la obligatoriedad de girar a la derecha.

Normas de tráfico estándar de la izquierda



Lección 8. Seguimiento de VOR con viento

Si desea obtener más información acerca de los instrumentos de navegación y su manejo, consulte el capítulo 15, "Curso de navegación aérea".

En esta lección, el giroscopio direccional estará cubierto, por lo que no podrá utilizarlo para orientarse. En su lugar, sintonizará una estación VOR en el aeropuerto de Champaign-Urbana (CMI), en la radio NAV 1, y centrará la aguja del indicador azimutal automático (OBI). Se dirigirá a VOR y observará el cambio de la distancia a la estación en el Equipo Radiotelemétrico (DME). La aguja comenzará a derivar a causa del viento. Centre la aguja, pero esta vez compense el viento variando el rumbo ligeramente en dirección al viento. La aguja permanecerá centrada mientras vuela directamente hacia la estación con el rumbo corregido.

Capítulo 14 Curso de acrobacia aérea

Este capítulo le enseñará siete maniobras acrobáticas. Se incluyen maniobras acrobáticas simples (tirabuzón, rizo y tonel lento) y complejas (vuelo invertido, "S" partida, Immelmann y el martillo). En estas lecciones se da por sentado que el avión tiene un certificado de categoría acrobática o de transporte, y está autorizado para efectuar maniobras acrobáticas. Para aquellas maniobras de categoría acrobática cuya inclinación supere los 60 grados o cuyo cabeceo sea mayor que 20 grados (todas las maniobras salvo el tirabuzón), se debe llevar un paracaídas.

Acrobacias sencillas

Para elegir una lección, consulte "Instrucción de vuelo" en el capítulo 12. Elija las lecciones en "Aerobatic Lesson Category" ("Categoría de lección acrobática").

Lo primero que se verá en este curso será el tirabuzón, el rizo y el tonel lento. En las lecciones posteriores se estudiarán maniobras más complejas.

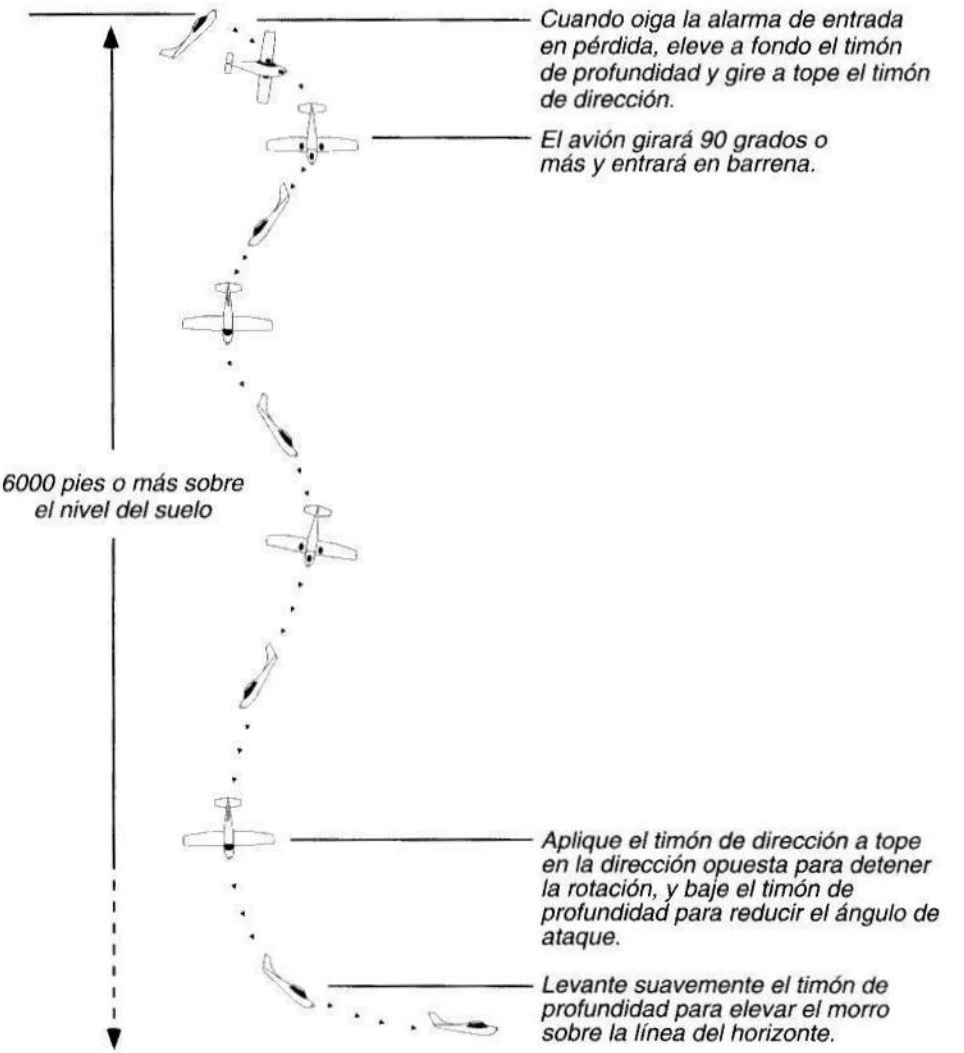
Lección 1. El tirabuzón

El tirabuzón es una entrada en pérdida en la que cae un ala y pone al avión en una caída en tirabuzón. El avión permanece en el tirabuzón hasta que el piloto utiliza los mandos para detenerla.

Aunque el tirabuzón es la maniobra acrobática más sencilla, puede resultar muy peligrosa. Para ejecutar un tirabuzón, el avión debe disponer de un certificado de categoría de transporte y contar con aprobación específica para efectuar este tipo de maniobras; en caso contrario, se restringen los tirabuzones intencionados. Entre el 5 y el 10 por ciento de los accidentes de pequeños aviones son producidos por tirabuzones accidentales, por lo que no es mala idea aprender esta maniobra, especialmente la fase de recuperación.

El tirabuzón

Antes de iniciar la barrena, desactive el comando Auto Coordination (Autocoordinación) en el menú Sim (Simulador)



Para ejecutar un tirabuzón

1. En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Auto Coordination (Autocoordinación)** para desactivar el comando (aparecerá sin marca de verificación), y poner el avión en vuelo no coordinado.
2. Ascienda a 6000 pies sobre el suelo (AGL).
3. En vuelo de crucero (sin flaps), reduzca la potencia hasta poner el motor al ralentí.
4. Levante el timón de altura para elevar el morro lentamente un poco por encima de la línea del horizonte.
5. Mantenga esta posición hasta que oiga el aviso acústico de la entrada en pérdida.
6. Para ejecutar el tirabuzón a izquierda o a derecha, levante más el timón de altura y aplique completamente el timón de dirección a izquierda o derecha, respectivamente.

   El avión se balancea en una inclinación de 90 grados y más allá a medida que se desarrolla el tirabuzón.

Para recuperarse de un tirabuzón

1. Recupere el avión de la entrada en pérdida aplicando todo el timón de dirección hacia el lado contrario para detener la rotación.
2. Empuje hacia abajo el timón de altura con fuerza y firmeza para reducir el ángulo de ataque.

Tenga cuidado al aplicar timón de altura de no hacerlo demasiado deprisa, ya que corre peligro de entrar en pérdida de nuevo.

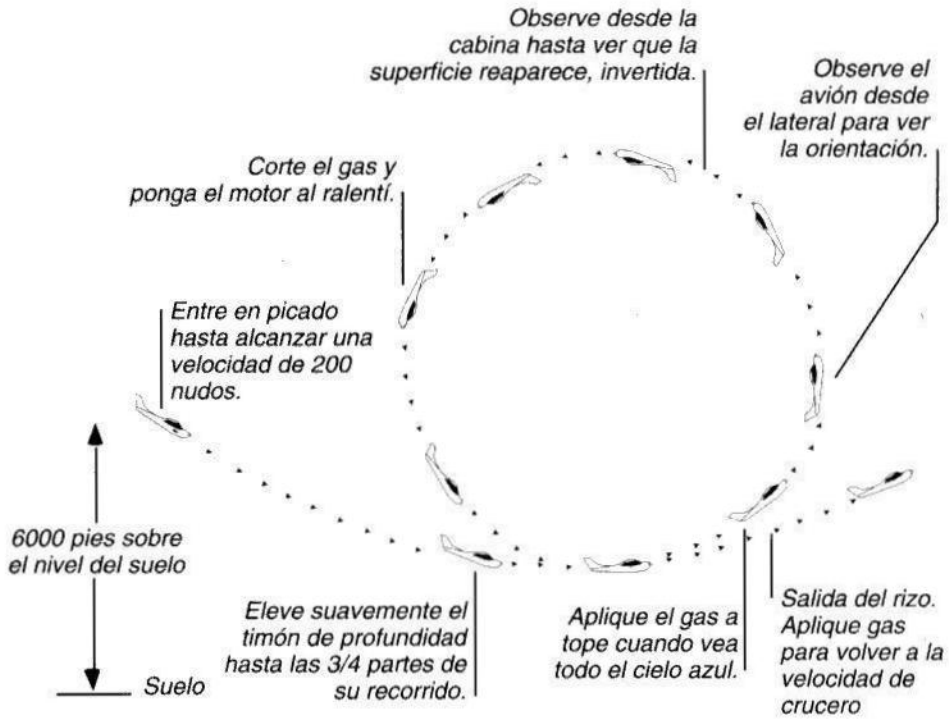
3. A medida que se detiene la rotación de tirabuzón, neutralice el timón de dirección.
4. Complete la recuperación levantando lentamente el timón de altura para elevar el morro hasta la posición de vuelo.

Lección 2. El rizo

Ésta es la segunda maniobra acrobática más fácil. Utilice el timón de altura y el acelerador para cabecear el avión en un giro de 360 grados, haciendo un círculo vertical en el cielo. La clave del rizo consiste en entrar con la velocidad suficiente para que el avión pueda completar el círculo sin entrar en pérdida.

El rizo

Antes de iniciar el rizo, desactive el comando Auto Coordination (Autocoordinación) en el menú Sim (Simulador)



Para ejecutar un rizo

1. En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Auto Coordination (Autocoordinación)** para activar el comando (aparecerá con marca de verificación), y poner el avión en vuelo coordinado.
2. Póngase en vuelo de crucero normal, con los flaps hacia arriba y potencia normal de crucero.
3. Baje el timón de altura para picar el aparato rápidamente hasta alcanzar una velocidad de unos 200 nudos.
4. Levante el timón de altura gradualmente pero no muy deprisa, hasta que el timón de altura esté a unos 3/4 de su recorrido.
5. Cuando se eleve el morro y vea el cielo a través de la ventanilla de la cabina, aplique plena potencia.

   Mire por una de las ventanillas laterales para comprobar la orientación de cabeceo.

Si desea obtener más información acerca de la dirección de la vista, consulte "Controles de visualización" en el capítulo 8.

6. Cuando se haya completado casi la mitad del rizo, cambie el ángulo de visión al frente. Verá aparecer la tierra por encima.
7. Cuando se hayan completado 3/4 del rizo, deje el motor casi a ralentí para evitar una aceleración excesiva del motor al picar.

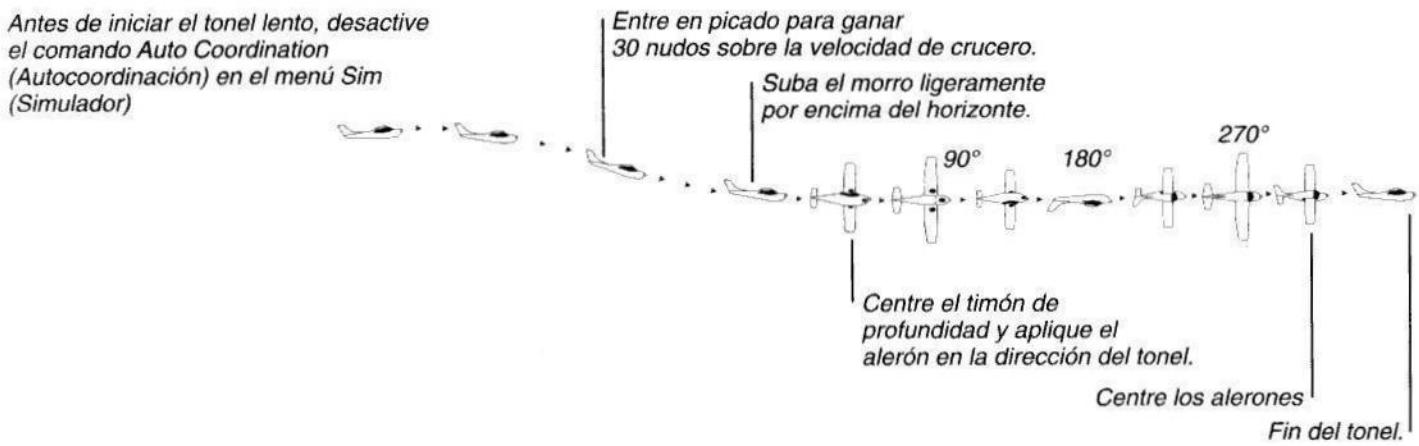
Para recuperarse de un rizo

- Al salir del rizo, nivele el avión, aplique potencia y reanude el vuelo de crucero normal.

Lección 3. El tonel lento

En esta maniobra, los alerones se utilizan para balancear el avión con una inclinación de 360 grados. Esta maniobra es bastante sencilla, ya que el avión es capaz de balancearse con mucha rapidez. Uno de los aspectos más complicados del tonel lento es detener el balanceo en el momento adecuado.

El tonel lento



Para ejecutar un tonel lento

1. En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Auto Coordination (Autocoordinación)** para desactivar el comando (aparecerá sin marca de verificación), y poner el avión en vuelo no coordinado.
2. Alcance velocidad de crucero y comience un suave descenso para incrementar la velocidad aerodinámica a 30 nudos por encima de la velocidad de crucero.
3. Levante el timón de altura para elevar el morro del avión un poco por encima de la línea del horizonte.
4. Neutralice el timón de altura, y aplique alerón izquierdo o derecho, según la dirección en la que desee efectuar el balanceo.

   El avión comenzará a balancearse más allá de la vertical (inclinación de 90 grados), vuelo invertido (180 grados), otra vez vertical (270 grados) y, por último, vuelta a la situación normal.

Para recuperarse de un tonel lento

1. Comience neutralizando los alerones un poco antes de volver a ponerse a nivel.

   Si está correctamente sincronizado, se encontrará en posición cercana a nivel cuando se detenga el balanceo.
2. Reanude el vuelo en crucero.

Acrobacias complejas

Las maniobras acrobáticas siguientes son más complejas que el tirabuzón, el rizo y el tonel lento, y requieren más concentración y control.

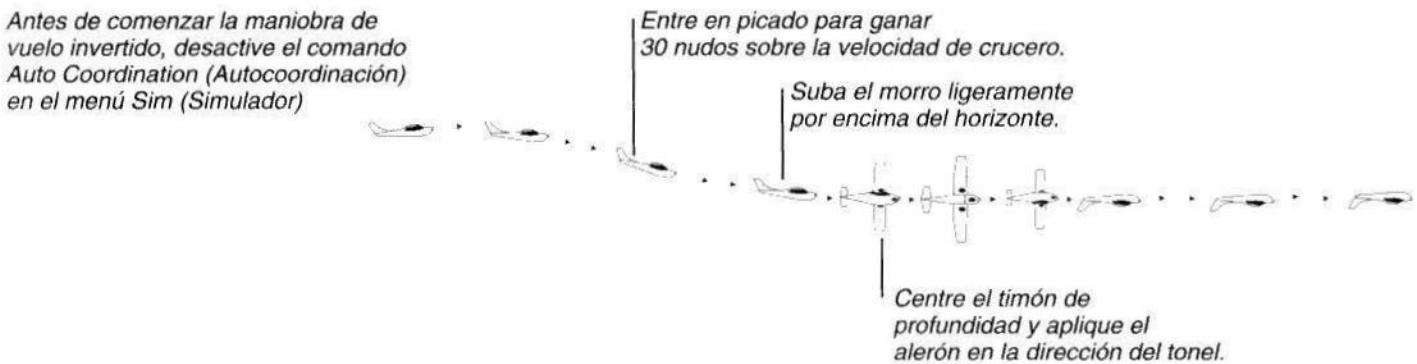
Lección 4. Vuelo invertido

El vuelo invertido puede resultar desorientador. Esta maniobra es una ampliación del tonel lento, pero la neutralización de los alerones debe comenzar cuando el avión pasa la vertical para detener el balanceo con el avión invertido.

En esta situación, tanto el horizonte como el horizonte artificial (del tablero de instrumentos) estarán invertidos. El timón de altura funciona hacia atrás, es decir, al empujar hacia adelante se produce un descenso del morro hacia el cielo, pero los alerones funcionan con normalidad. Si comienza a perder altura mientras se encuentra en vuelo invertido, baje el morro (empujando hacia abajo el timón de altura).

Finalice el vuelo invertido completando el medio tonel restante.

Vuelo invertido



Para ejecutar un vuelo invertido

1. Inicie un tonel lento.
2. Comience a neutralizar los alerones poco después de pasar los 90 grados para detener el balanceo del avión cuando esté en vuelo invertido.
3. Utilice el timón de altura en sentido contrario para controlar el cabeceo y establecer un vuelo invertido y nivelado.

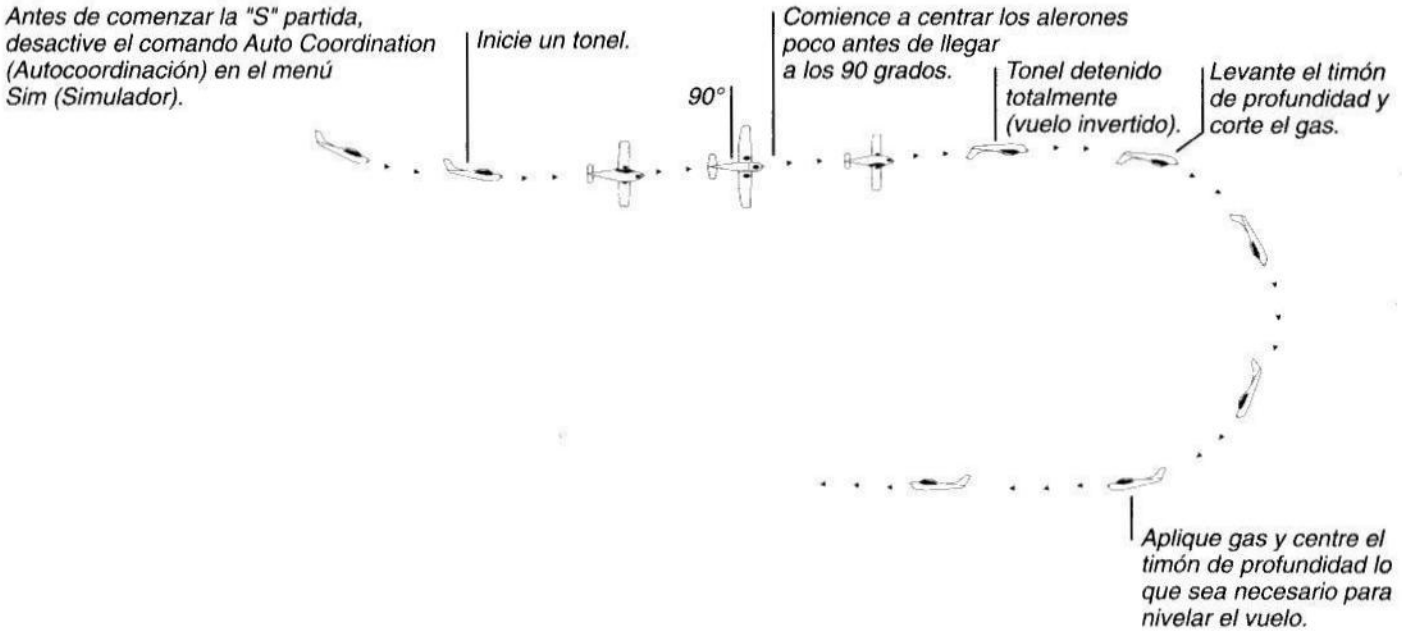
Para recuperarse del vuelo invertido

- Aplique alerones para completar la segunda mitad del tonel lento.

Lección 5. La "S" partida

Esta maniobra es otra alternativa para recuperarse de un vuelo invertido. En lugar de completar el tonel lento, tire de la palanca de mandos, reduzca la potencia y ejecute la última parte de un rizo.

La "S" partida



Para ejecutar una "S" partida

1. Inicie un tonel lento.
2. Comience a neutralizar los alerones poco después de pasar los 90 grados para detener el balanceo del avión cuando esté en vuelo invertido.
3. Una vez en vuelo invertido, levante el timón de altura y elimine la potencia para completar la segunda mitad del rizo.

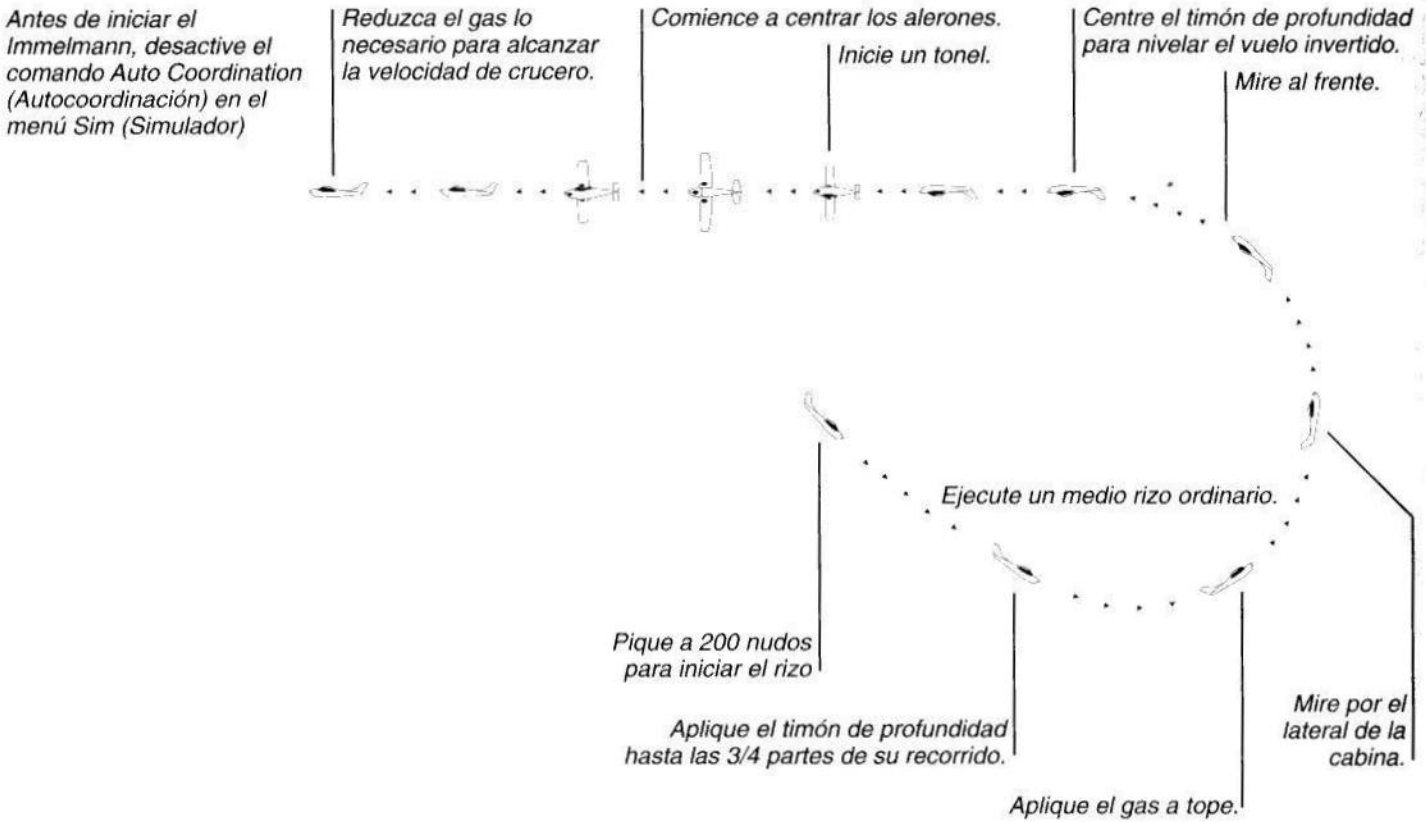
Para recuperarse de una "S" partida

- A medida que salga del rizo, nivele el avión, aplique potencia y reanude el vuelo de crucero normal.

Lección 6. Immelmann

Esta maniobra fue inventada por un as de la aviación alemana, Max Immelmann, que la utilizaba como maniobra de combate para evitar la persecución de otros aviones. Immelmann es medio rizo seguido de medio balanceo (a diferencia de la "S" partida, que es medio balanceo seguido de medio rizo).

Immelmann



Para ejecutar un Immelmann

1 Pique el avión como si fuera a ejecutar un rizo.

2 Observe el rumbo y comience el rizo.

3 Neutralice el timón de altura en el momento en que el avión quede invertido exactamente en la parte superior del rizo.

De este modo, el avión en vuelo invertido alcanzará una velocidad aerodinámica relativamente baja.

4 Continúe con el medio balanceo para nivelar en la parte superior.

Para recuperarse de un Immelmann

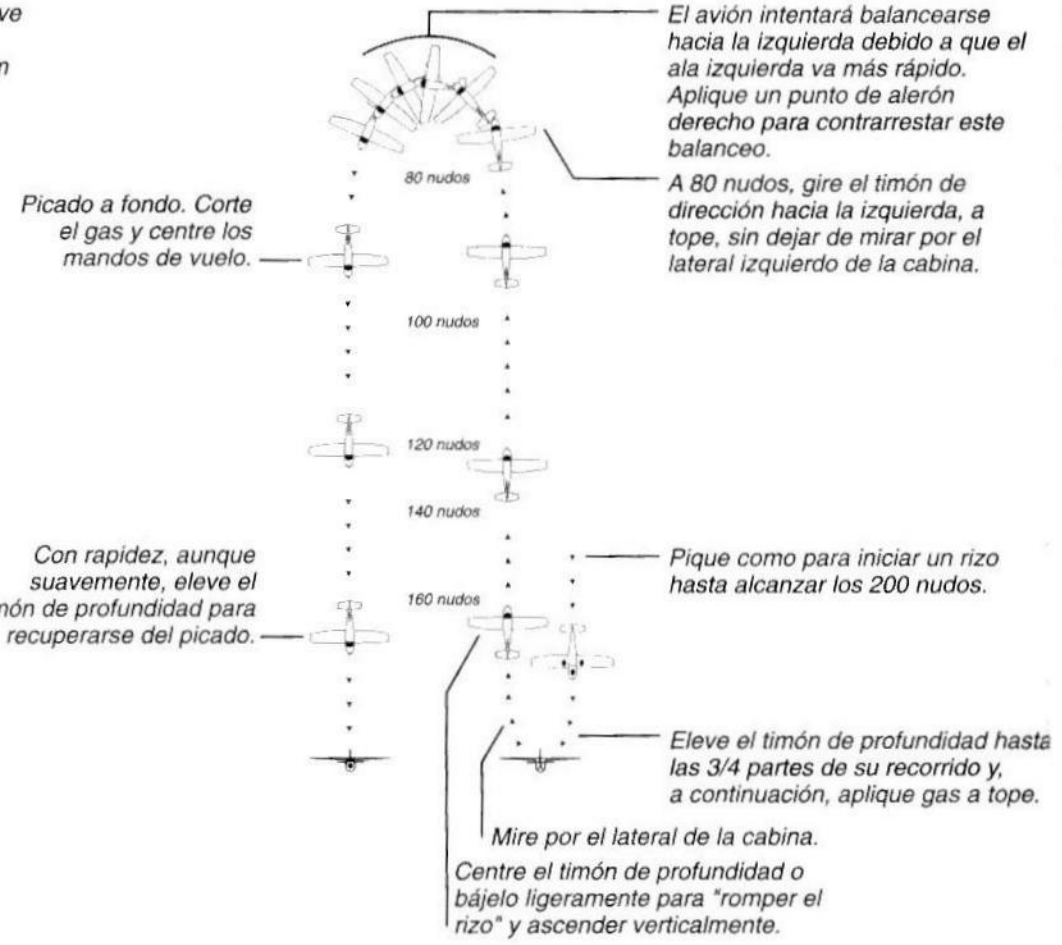
▶ Vuele en línea recta y nivelado hasta alcanzar velocidad de crucero.

Lección 7. El martillo

La última maniobra acrobática es el martillo o la vuelta de martillo. También suele denominarse vuelta sobre el ala, término que describe lo que hace el avión. Sin embargo, vuelta sobre el ala también describe otras maniobras menos difíciles.

El martillo

Antes de iniciar el Martillo, desactive el comando Auto Coordination (Autocoordinación) en el menú Sim (Simulador)



Para ejecutar un martillo

1. En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Auto Coordination (Autocoordinación)** para desactivar el comando (aparecerá sin marca de verificación), y poner el avión en vuelo no coordinado.
2. Pique el avión como si fuera a iniciar un rizo.
3. Levante 3/4 el timón de altura y aplique plena potencia para una ascensión vertical.
4. Mire por la ventanilla lateral. En cuanto la parte inferior del ala quede perpendicular con el horizonte, neutralice el timón de altura o bájelo ligeramente.

   En este momento se encuentra ascendiendo en vuelo vertical.
5. Cuando la velocidad aerodinámica se reduzca en unos 80 nudos, deje el timón de altura donde está y aplique todo el timón de dirección a la izquierda o la derecha, mirando por la ventanilla izquierda o derecha, respectivamente.
6. A medida que el avión se inclina verticalmente en la parte más alta del martillo, el ala más externa y con movimiento rápido desarrolla mayor sustentación y tiende a hacer un balanceo. Con sumo cuidado, utilice un poco del alerón opuesto para contrarrestar este balanceo.
7. Cuando el morro se haya inclinado 180 grados y apunte hacia tierra, elimine la potencia, neutralice todos los mandos de vuelo y, a continuación, suavemente pero con rapidez vaya levantando el timón de altura para recuperarse del picado vertical y recobrar el vuelo nivelado.

Para recuperarse de un martillo

1. Tome el rumbo adecuado, ya que esta maniobra cambia el rumbo del avión en 180 grados).
2. Reanude el vuelo de crucero.

Capítulo 15 Curso de navegación aérea

Si desea información acerca de la ubicación de los instrumentos de navegación, consulte "Tablero de instrumentos y sistemas de radio" en el capítulo 7.

Este capítulo le enseñará a usar los instrumentos de vuelo y las referencias visuales para pilotar el avión. Aprenderá a utilizar distintos métodos de navegación según las condiciones de visibilidad y la duración del vuelo. También aprenderá a manejar la Visualización de guía de trayectoria de vuelo (CFPD), un importante Sistema electrónico de vuelo por instrumentos (EFIS).

Cuando haya adquirido la confianza suficiente para volar con instrumentos, pruebe algunos de los desafíos de vuelo IFR de Flight Simulator. Vuele en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC), efectúe una aproximación ILS en el Cessna o el Learjet, o prepare un plan de vuelo IFR y vuele a través de las nubes hacia su destino. Si desea más información, consulte "Desafíos aeronáuticos" en el capítulo 20.

Pilotaje

Volar de un punto a otro mediante referencias visuales en tierra (como ríos o ferrocarriles) y utilizando sólo una carta de vuelo se denomina pilotaje. Este método de navegación es sencillo pero poco práctico en algunos casos, ya que se puede acabar llevando una trayectoria en zigzag, lo que produce un aumento de la duración del vuelo.

Para el pilotaje no se necesita ningún equipo especial, pero hay que volar a baja altura para identificar las referencias terrestres. Este método no se puede utilizar en zonas que carecen de referencias adecuadas o en situaciones de escasa visibilidad.

Navegación a estima

La navegación a estima consiste en la navegación de un avión basándose en la velocidad aerodinámica, el rumbo, la trayectoria, la dirección y la velocidad del viento, la velocidad respecto a tierra y el tiempo transcurrido. Para calcular todos estos factores se utiliza una computadora de vuelo. Además, se emplea un trazador de navegación para medir la dirección y la distancia del vuelo. A continuación, se coloca el avión en la dirección de destino, se agrega un factor de corrección para contrarrestar el viento y se vuela a una velocidad determinada durante el tiempo necesario para cubrir la distancia.

La navegación a estima se utiliza raras veces sin otros sistemas, ya que la más mínima desviación en el rumbo podría situar el avión a muchas millas del punto de destino.

La forma más frecuente de navegación con reglas para el vuelo visual (VFR) es una combinación de navegación a estima y pilotaje. Se vuela en una dirección calculada y se corrigen los errores mediante las referencias en tierra que aparecen a lo largo de la ruta. Pueden pasar millas sin ver referencias, pero la navegación a estima sobre estas extensiones hace que se mantenga el rumbo del avión y evita el zigzag del pilotaje.

Sistemas de navegación

Flight Simulator dispone de varios tipos de radio y equipos de comunicación, como son una radio de comunicaciones (COM 1), dos radios de navegación (NAV 1 y NAV 2) y dos indicadores azimutales automáticos (OBI), un equipo radiotelemétrico (DME), un transpondedor y un radiogoniómetro automático (ADF). En esta sección aprenderá a ajustar y utilizar estos instrumentos de navegación.

Utilización de la radio de comunicaciones

Si desea más información acerca del alfabeto fonético, consulte el Glosario.

La radio de comunicaciones (COM 1) se utiliza para sintonizar el servicio automático de información de terminal aérea (ATIS), que proporciona información acerca de las condiciones atmosféricas, el cielo, la visibilidad, la temperatura, el punto de rocío, la orientación y la velocidad del viento, el ajuste del altímetro, el uso de pistas y los avisos de precaución del aeropuerto. Las emisiones de ATIS se clasifican con letras sucesivas del alfabeto fonético, como "información alfa" o "información bravo". Los mensajes del ATIS aparecen en una pequeña ventana en la parte inferior de la ventana de vista. Los mapas regionales del apéndice B, "Mapas regionales, directorios y mapas de pistas" indican la frecuencia del ATIS de todos los aeropuertos que ofrecen este servicio.

Es posible ajustar las radiofrecuencias de COM con el *mouse (ratón)*, el teclado o el menú **Nav/Com**.

Para sintonizar la radio COM con el mouse

- En el tablero de instrumentos, haga clic sobre los dígitos que desee cambiar.

  La parte entera y la parte decimal en megahertzios (MHz) se ajustan por separado. Para reducir un número, haga clic sobre la parte izquierda de los dígitos; para aumentarlo, haga clic a su derecha.

Para sintonizar la radio COM con el teclado

1 Presione C para seleccionar la parte entera de la frecuencia en MHz, o presione C dos veces para seleccionar la parte decimal.

2 Presione SIGNO MÁS o SIGNO MENOS en el teclado principal (no en el teclado numérico) para cambiar el dígito seleccionado.

Para sintonizar la radio COM con el menú Nav/Com

1 En el menú **Nav/Com**, elija **Communication Radio (Radio de comunicaciones)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Communication Radio (Radio de comunicaciones)**.

2 En el cuadro "COM 1 Frequency" ("Frecuencia COM 1"), escriba la frecuencia radio COM que desee.

Si desea más información acerca de mapas aeronáuticos por regiones, consulte "Libros de referencia para pilotos de todos los nivel niveles" en el capítulo 23.

Consulte las frecuencias del ATIS en los mapas regionales correspondientes.

En muchas de las situaciones de Flight Simulator, la radio COM está sintonizada para una frecuencia que consta de un dígito menos que la del aeropuerto más cercano. Cuando abra estas situaciones, lo único que tendrá que hacer es aumentar la frecuencia un dígito para ver la emisión del ATIS del aeropuerto más cercano. Por ejemplo, cuando abre la situación de Chicago Meigs Field Runway 36, la radio COM está sintonizada en 120.30. Si aumenta la frecuencia un dígito hasta 121.30, Flight Simulator mostrará la emisión del ATIS para Meigs Field.

Si tiene dificultad para escuchar los mensajes de radio de la pantalla, elija una tasa de comunicación más baja.

3 Elija **Communication Rate (Velocidad de comunicación)** y, a continuación, presione las teclas 1 a 8 (del teclado principal, no del numérico) o arrastre el control deslizante para establecer una tasa de comunicación más baja o más alta.

4 Elija el botón "Listen To Latest Message" ("Escuchar el último mensaje") si no ha podido escuchar el último mensaje y desea que se repita.

5 Elija el botón "Send Message" ("Enviar mensaje") para establecer la comunicación con el control del tráfico aéreo.

6 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Si desea cancelar los cambios y restablecer la frecuencia COM original, elija el botón "Cancel" ("Cancelar").

*Se pueden sintonizar 720 emisoras de radio con separaciones de 25 kHz si elige **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elige el botón "Instrument" ("Instrumento") y activa la casilla de verificación "25 kHz COM Frequency Adjustability" ("Ajuste de la frecuencia COM a 25 kHz").*

Uso de las radios de navegación

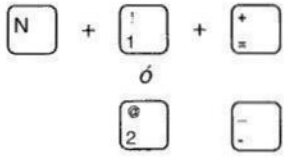
Las radios de navegación son ayudas muy importantes. Se utilizan para sintonizarlas en radiobalizas de radiofaro omnidireccional de hiperfrecuencia (VOR), para poder volar hacia o desde ellas. Las VOR son estaciones de radio que transmiten una señal de sincronización omnidireccional seguida de una señal direccional de barrido circular. Los receptores NAV del avión decodifican estas señales para determinar en qué ángulo o radial se encuentra usted. Piense en los radiales como rayos direccionales que salen de la estación VOR como si fueran los radios de una rueda.

También puede utilizar la radio NAV 1 para sintonizar un Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS). Si desea más información acerca del vuelo instrumental, consulte "Libros de referencia para pilotos de todos los niveles" en el capítulo 23.

El tablero de instrumentos de Flight Simulator dispone de dos radios de navegación (NAV 1 y NAV 2) que pueden sintonizarse en las dos radiobalizas VOR al mismo tiempo. Esto le resultará muy útil para verificar su posición.

Es necesario sintonizar las radios de navegación en una frecuencia VOR para recibir la señal apropiada. En los aviones reales, hay dos botones para sintonizar la frecuencia. Uno establece las frecuencias enteras en megahertzios (MHz) (121, 122, 123, etc.), y el otro establece las frecuencias decimales en incrementos de 50 kilohertzios (kHz) (.00, .05, .10, etc.).

Para sintonizar las radios NAV con el mouse



- ▶ En el tablero de instrumentos, haga clic sobre los dígitos que desee cambiar.

  La frecuencia entera en megahertzios y la frecuencia decimal se ajustan por separado. Para reducir el número, haga clic en la parte izquierda de los dígitos; para aumentar el número, haga clic en la parte derecha de los dígitos.

1. Presione N, la tecla de NAV.
2. Si desea sintonizar otra radio NAV distinta de la última que sintonizó, presione 1 para NAV 1 ó 2 para NAV 2.
3. Para cambiar la parte entera de la frecuencia en megahertzios, presione SIGNO MÁS o SIGNO MENOS en el teclado principal (no en el numérico).
4. Para cambiar la parte decimal de la frecuencia (.00, .05, .10, etc.), presione dos veces la tecla N en una sucesión rápida y, a continuación, presione SIGNO MÁS o SIGNO MENOS hasta llegar a la lectura del indicador deseada.

   Por ejemplo, para cambiar de 111 a 113 MHz, presione N y, a continuación, presione SIGNO MÁS dos veces. Para pasar de .55 a .40, presione N dos veces y, seguidamente, SIGNO MENOS tres veces.

Además de las VOR que se indican en el apéndice B, Flight Simulator incluye VOR para todos los Estados Unidos. Consulte con la FAA o busque en los mapas regionales de Jeppesen Sanderson frecuencias VOR y sintonícelas. Si desea obtener más información acerca de mapas regionales, consulte "Libros de referencia para pilotos de todos los niveles" en el capítulo 23.

Para sintonizar las radios NAV con el menú Nav/Com

1 En el menú **Nav/Com**, elija **Navigation Radios (Radios de navegación)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Navigation Radios (Radios de navegación)**.

2 En los cuadros "Frequency" ("Frecuencia"), escriba la frecuencia que desee para NAV 1 o NAV 2.

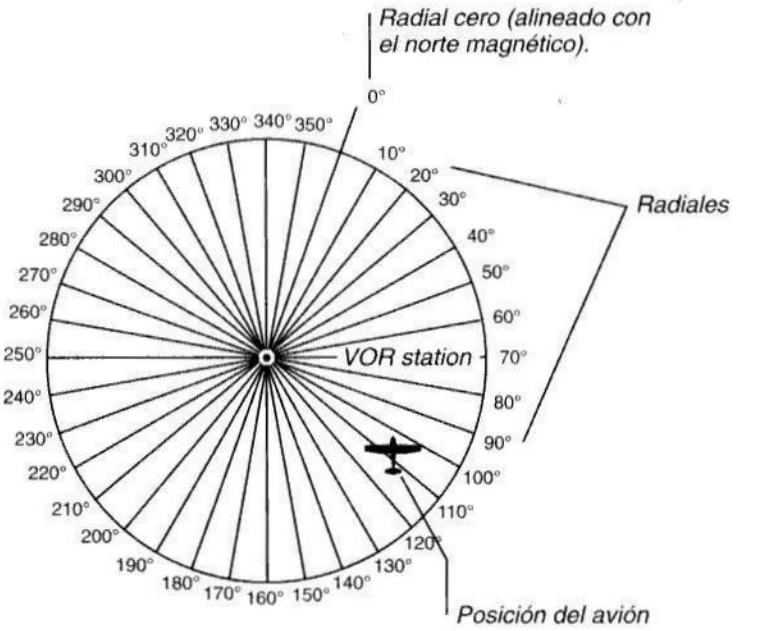
Consulte el apéndice B, "Mapas regionales, directorios y mapas de pistas" para conocer la frecuencia VOR de cada aeropuerto.

3 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

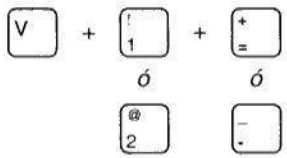
Si desea cancelar los cambios y restablecer las frecuencias NAV originales, elija el botón "Cancel" ("Cancelar").

Estación VOR y radiales

Las estaciones de radiofaro omnidireccional de hiperfrecuencia (VOR) son estaciones de radio que transmiten una señal de identificación omnidireccional seguida de otra señal direccional de barrido circular. El receptor NAV del avión decodifica estas señales para determinar en qué ángulo, o radial, se encuentra el avión de la estación sintonizada. Los radiales son líneas direccionales similares a los radios de la rueda de una bicicleta. La estación VOR sería el eje de dicha rueda.



Uso de los indicadores azimutales automáticos



Flight Simulator dispone de dos indicadores azimutales automáticos (OBI). El OBI superior corresponde a la radio NAV 1. El OBI inferior corresponde a la radio NAV 2.

Los OBI se utilizan con las radios NAV para sintonizar estaciones de radio VOR. El indicador OBI o VOR es un instrumento montado sobre el tablero que permite determinar en qué radial VOR se encuentra el avión. También ayuda a volar siguiendo los radiales hacia o desde la estación VOR.

Para ajustar los OBI con el mouse

▶ En el tablero de instrumentos, haga clic en la parte derecha o izquierda de los dígitos que desea cambiar.

Para reducir la lectura, haga clic en la parte izquierda de los dígitos; para aumentar la lectura, haga clic en la parte derecha de los dígitos. Los tres dígitos se ajustarán automáticamente.

Para ajustar los OBI con el teclado

1 Presione V, la tecla de VOR.

2 Si desea ajustar un OBI distinto del último que ajustó, presione 1 para el OBI superior o 2 para OBI inferior.

3 Presione SIGNO MÁS o SIGNO MENOS en el teclado principal (no el numérico) para elegir el rumbo correcto y lecturas de rumbo recíprocas.

Cada pulsación de tecla ajusta el selector de rumbo 1 grado. Si mantiene presionada la tecla SIGNO MÁS o la tecla SIGNO MENOS, la lectura cambiará rápidamente. Si presiona MAYÚS+SIGNO MÁS o MAYÚS+SIGNO MENOS, ajustará el selector de rumbo en incrementos de 10 grados.

OBI 2 y el radiogoniómetro automático (ADF) comparten el mismo espacio en el tablero de instrumentos. Presione MAYÚS+TAB para alternar entre OBI 2 y el ADF.

Para ajustar los OBI con el menú Nav/Com

1 En el menú **Nav/Com**, elija **Navigation Radios (Radios de navegación)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Navigation Radios (Radios de navegación)**.

Utilice el selector regulador de rumbo (OBS), también conocido como botón selector de rumbo, para seleccionar el radial en el que desee volar o para conocer qué radial está utilizando. Su valor numérico aparece en la parte superior del OBI.

2 Active la casilla de verificación "VOR 2 Gauge Active" ("Indicador de VOR 2 activo") para utilizar VOR 1 y VOR 2.

3 En los cuadros "OBS Heading" ("Rumbo OBS"), escriba los rumbos OBS.

4 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Si desea cancelar los cambios y restablecer las frecuencias de rumbo OBS originales, elija el botón "Cancel" ("Cancelar").

En días de viento es necesario compensar los vientos transversales que pueden apartarle del radial ajustando el rumbo a derecha e izquierda.

Las lecturas del OBI indican la posición relativa del avión con respecto al radial de la estación VOR. El rumbo del avión no tiene ningún efecto sobre la lectura del OBI. Sin embargo, si desea volar directamente hacia un VOR, puede emplear el selector de rumbo para estimar el rumbo que debe seguir para permanecer alineado con el radial.

Indicador de desviación de rumbo (CDI) Una aguja vertical que muestra la desviación con respecto al radial VOR establecido por el selector de rumbo. Si la aguja señala a la derecha del centro, el radial está a la derecha de la posición actual. En días de viento, es necesario compensar los vientos transversales que pueden apartarle del radial ajustando el rumbo a derecha o izquierda.

Selector de rumbo Es el valor numérico que figura en la parte superior del OBI. Este valor indica el radial en el que está sintonizado el receptor OBI.

Botón selector de rumbo o Selector regulador de rumbo (OBS) El botón utilizado para seleccionar el radial sobre el que desea volar o para conocer qué radial está sobrevolando actualmente. El valor del selector de rumbo aparece en la parte superior del OBI. El receptor NAV interpreta el radial en el que está situado el avión y muestra la relación entre éste y el rumbo seleccionado en el OBI. Puede conocer qué radial sobrevuela en cada momento moviendo el botón selector de rumbo hasta que la aguja CDI esté centrada y observando el indicador TO-FROM (HACIA-DESDE) para resolver cualquier ambigüedad.

Indicador TO-FROM (HACIA-DESDE) Un indicador que muestra si está en el semicírculo TO (HACIA) o FROM (DESDE) de radiales. Cuando aparece el indicador TO (HACIA), el CDI muestra la desviación de rumbo como se acaba de indicar si vuela hacia la estación VOR. Cuando aparece el indicador FROM (DESDE), el CDI funciona como se ha explicado si el avión se está alejando de la estación VOR.

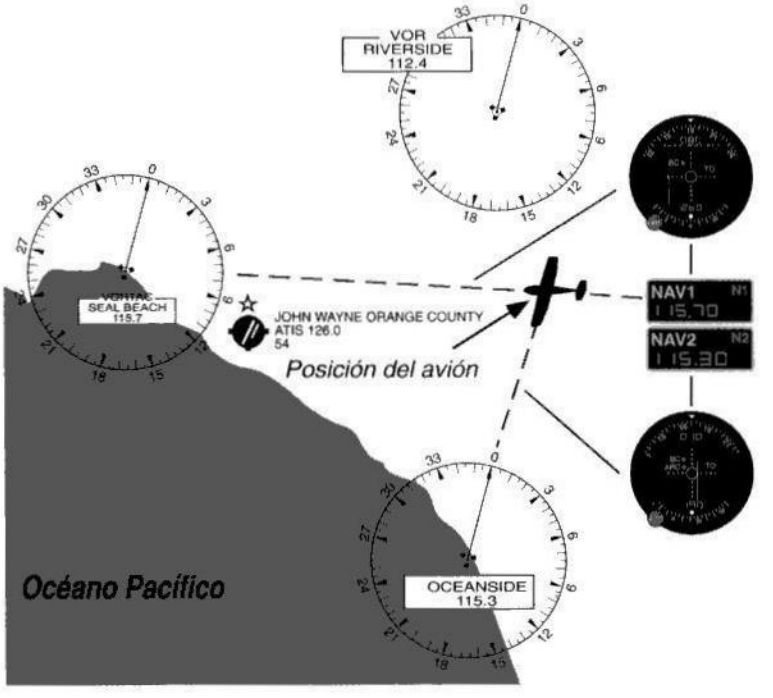
Si intercepta un radial y decide seguirlo pero observa que el sentido de la aguja va hacia atrás, ajuste el selector de rumbo a 180 grados de su posición actual. De este modo cambiará el FROM (HACIA) a TO (DESDE), o viceversa, y reorientará la aguja.

El indicador TO-FROM (HACIA-DESDE) evita la desorientación. Si lo desea, puede volar hacia una estación VOR en el radial FROM (DESDE) y, siempre que la aguja CDI esté centrada, permanecerá dentro del rumbo. Sin embargo, la desviación de rumbo que muestra el indicador será inversa. Si la aguja está a la derecha del centro, deberá volar a la izquierda para volver a interceptar el radial. Puede evitar esta confusión volando siempre en el radial FROM (DESDE) cuando se aleje de la estación y volando en el radial TO (HACIA) cuando se dirija a la estación.

Uso y conveniencia de dos radios NAV

Flight Simulator proporciona dos radios NAV y los correspondientes OBI, con los que podrá sintonizar simultáneamente dos VOR.

Identificación de la posición mediante dos VOR



Existen varias ventajas para utilizar dos radios NAV:

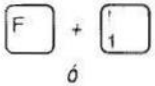
- Es posible calcular la posición exacta sintonizando dos VOR y hallando el radial que está interceptando actualmente para cada VOR. El punto de intersección de los dos radiales es su posición. Al determinar la posición mediante intersecciones de radiales, deberá comprobar que el avión se encuentra en el radial que muestra el selector de rumbo y no en el que está alejado de él 180 grados. Es posible centrar la aguja en dos valores del selector de rumbo: uno en el radial en el que realmente se encuentra, con FROM (DESDE) en el indicador TO-FROM (HACIA-DESDE), y el otro en el radial que se encuentra a 180 grados, mostrando TO (HACIA). Compruebe que se muestra FROM y, a continuación, lea el radial en el selector de rumbo. Si se muestra TO, cambie el selector de rumbo de modo para que aparezca FROM.
- Mediante dos radios NAV es posible determinar el progreso del vuelo mientras se dirige a un VOR. Si está volando hacia un VOR sintonizado a una NAV 1, sintonice NAV 2 en otro VOR y establezca su OBI en un radial que va a cruzar en la trayectoria de vuelo. Cuando cruce este punto de referencia preseleccionado, la aguja del VOR para NAV 2 oscilará más allá del centro.
- Con dos radios NAV podrá cambiar rápidamente de una radio a otra (en la que previamente ha ajustado la frecuencia de VOR y el rumbo) cuando el control del tráfico aéreo le indique que tome inmediatamente un rumbo hacia la estación VOR.
- Una segunda radio puede servir de reserva por si falla la primera.

Uso del equipo radiotelemétrico

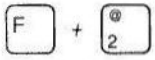
Una VORTAC es una combinación de dos servicios: VOR, que recoge información acerca del azimut o la marcación magnética, y Navegación aérea táctica (TACAN), que recoge información acerca de la distancia.

La mayoría de los VOR (servicios VORTAC y VOR-DME) cuentan con capacidad de equipos radiotelemétricos (DME). DME 1 y DME 2 indican a cuántas millas náuticas se encuentra el avión de la estación sintonizada a NAV 1 y NAV 2.

Es posible que el DME registre una lectura nula cuando haya un VOR válido sintonizado y en funcionamiento. Esto se debe a que el sistema DME no tiene el alcance que tiene la señal de navegación direccional del VOR. La lectura de velocidad respecto a tierra sólo es precisa cuando vuela directamente hacia o desde la estación. Si vuela en otra dirección, obtendrá lecturas poco fiables. Si está tan alejado de un VOR que no recibe lectura en el DME, la señal direccional no será fiable para la navegación. En este caso, sintonice otro VOR.



ó



Origen de la información NAV 1 O NAV 2

Cambia la lectura entre la distancia desde la estación emisora y la velocidad hacia la misma

Para elegir DME 1 o DME 2

- Presione la tecla de función y, a continuación, presione 1 ó 2 para elegir DME 1 o DME 2.

También puede conocer la velocidad respecto a tierra en nudos en dirección hacia o desde una estación y recibir la media de la velocidad en los últimos minutos. Éste es el componente de la velocidad hacia la estación y refleja la velocidad respecto a tierra sólo cuando vuela directamente hacia o desde la estación.

Para ver la velocidad respecto a tierra

- Presione F+1 o F+2 para elegir DME 1 o DME 2 y, a continuación, presione la tecla SIGNO MÁS para ver la velocidad respecto a tierra.

  El DME del tablero de instrumentos mostrará "KT", que indica la velocidad en nudos.

Para ver la distancia desde el VOR

- Presione F+1 o F+2 para elegir DME 1 o DME 2 y, a continuación, presione la tecla SIGNO MÁS hasta ver la distancia desde el VOR al que esté sintonizado.

  El DME del tablero de instrumentos mostrará "NM", que indica la distancia en millas náuticas.

Uso del transpondedor

El transpondedor es un dispositivo electrónico que facilita la identificación del avión en la pantalla del radar del control del tráfico aéreo (ATC). Un radiofaro radar en tierra con funciones de transmisor-receptor envía una señal codificada que hace que el transpondedor del avión conteste automáticamente con una señal codificada específica, lo que produce una señal característica en la pantalla del radar del controlador de tráfico aéreo.

Cuando solicite permiso para despegar, el ATC le pedirá que transmita su código de cuatro dígitos, o código "squawk". El mensaje del ATC se desplazará por la parte superior de la pantalla. El ATC utilizará el número que transmita el transpondedor para realizar un seguimiento de su avión en la pantalla del radar.

Para ajustar el transpondedor con el mouse

- En el tablero de instrumentos, haga clic en los dígitos que desea cambiar.

  Los cuatro dígitos se ajustan por separado. Haga clic en cada uno de ellos hasta que aparezca el valor deseado.

Para ajustar el transpondedor con el teclado

1 Presione T una vez para seleccionar el dígito de la izquierda, dos veces para seleccionar el segundo dígito, tres veces para el tercer dígito, o cuatro veces para el cuarto dígito.

2 Presione SIGNO MÁS o SIGNO MENOS en el teclado principal (no en el numérico) para cambiar el dígito seleccionado.

Para ajustar el transpondedor con el menú Nav/Com

1 En el menú **Nav/Com**, elija **Transponder (Transpondedor)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Transponder (Transpondedor)**.

2 En el cuadro "Transponder Code" ("Código de transpondedor"), escriba el código "squawk".

3 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Si desea cancelar los cambios y restablecer el código de transpondedor original, elija el botón "Cancel" ("Cancelar").

Uso del radiogoniómetro automático

El radiogoniómetro automático (ADF) y el OBI 2 comparten el mismo espacio en el tablero de instrumentos. Presione MAYÚS+TAB para alternar entre el OBI 2 y el ADF.

El radiogoniómetro automático (ADF) es un sistema que permite dirigirse a radiobalizas no direccionales (NDB) y emisoras de radio comerciales. A diferencia del VOR, el radiogoniómetro automático no necesita transmisiones de alcance óptico. Esto permite una navegación fiable en alturas más bajas que el VOR y, según el servicio, puede proporcionar un mayor alcance de recepción. Se puede sintonizar un código de frecuencia de tres dígitos en el receptor ADF. Antes de utilizar el ADF, es necesario activarlo. Una vez activado, el indicador ADF sustituye al OBI 2 (indicador NAV 2) en el tablero de instrumentos.

Para activar el ADF y sintonizar la frecuencia

1 En el menú **Nav/Com**, elija **ADF (Radiogoniómetro automático)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **ADF (Radiogoniómetro automático)**.

2 En el cuadro "ADF Frequency" ("Frecuencia ADF"), escriba la frecuencia que desee.

Si elige el comando **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elige el botón "Instrument" ("Instrumento"), podrá activar la casilla de verificación "100 Hz ADF Frequency Adjustability" ("Ajuste de la frecuencia ADF a 100 HZ") y aumentar el ancho de banda de la frecuencia ADF (esto resulta especialmente útil cuando se vuela por países extranjeros).

Consulte el apéndice B, "Mapas regionales, directorios y mapas de pistas" para conocer la frecuencia NDB de cada aeropuerto.

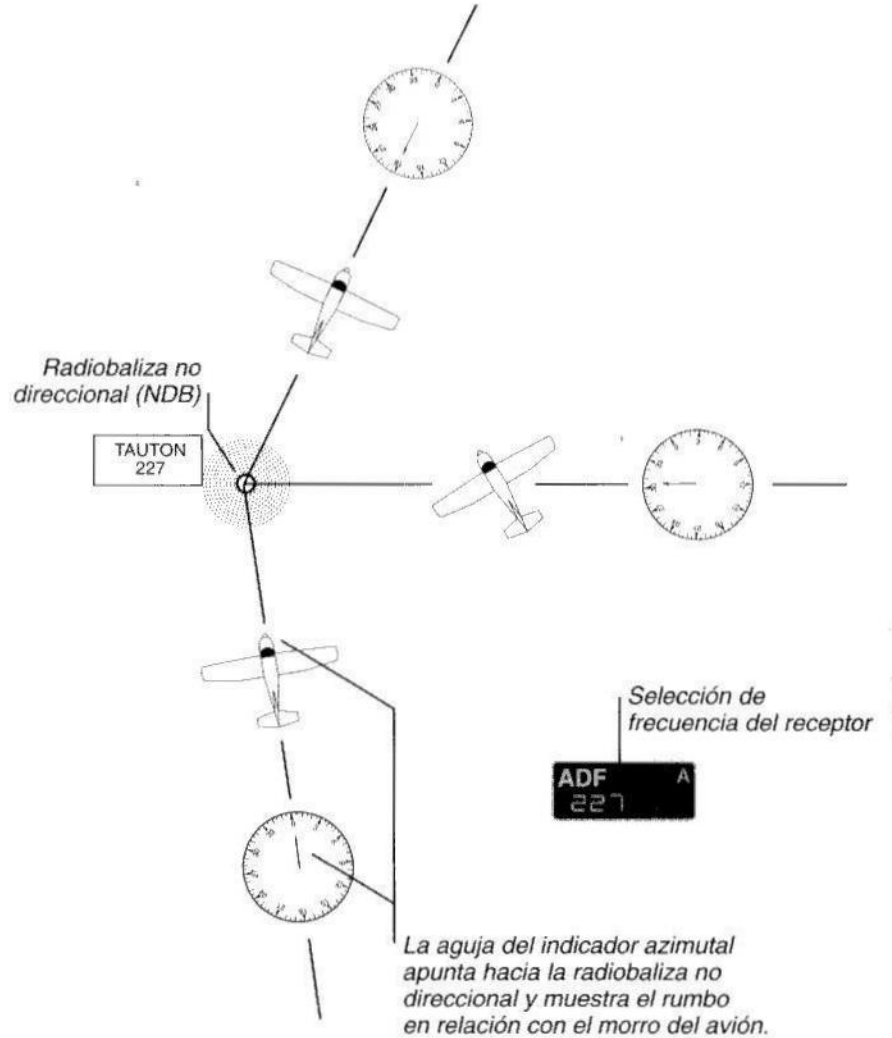
3 Active la casilla de verificación "Activate ADF Gauge" ("Activar indicador ADF").

4 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Cuando haya activado el ADF, también podrá utilizar el teclado (presione la tecla A una vez para el primer dígito, dos veces para el segundo y tres veces para el tercero, y presione seguidamente la tecla SIGNO MÁS o SIGNO MENOS), o haga clic sobre los números del ADF en el tablero de instrumentos para ajustar la frecuencia.

Cuando el receptor de ADF esté sintonizado en una NDB, la aguja del indicador azimutal automático señalará a la estación y mostrará la marcación con relación al morro del avión (la marcación relativa). Calcule la marcación magnética con la estación sumando la marcación relativa con el rumbo magnético del avión.

Radiogoniómetro automático



Sistema de aterrizaje por instrumentos

Para localizadores que se encuentran en el mismo lugar, Flight Simulator selecciona automáticamente el localizador activo (el que se encuentra más cerca del piloto). Podrá hacerlo manualmente si elige ***Navigation Radios (Radios de navegación)*** *en el menú* ***Nav/Com*** *y, a continuación, el localizador de su elección.*

El Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) es una serie de sistemas de navegación que le dirige a una pista para un aterrizaje seguro en casi cualquier condición de visibilidad. Los tres sistemas principales son:

Localizador Un VOR de alta sensibilidad empleado sólo en un radial alineado con la pista. El transmisor del localizador se encuentra en la prolongación de la línea central del final de la pista. Se sintoniza con la radio NAV como si se tratara de una estación VOR normal, pero el OBI no se ajusta a una dirección radial, ya que la dirección se ajusta de forma automática. El movimiento de la aguja es cuatro veces más sensible que el de una estación VOR normal, por lo que es posible mantener el rumbo horizontal con gran precisión.

Senda de planeo Un tipo de VOR sintonizado en una dirección de arriba y abajo. La aguja de la senda de planeo en el OBI 1 se utiliza para realizar un seguimiento de la senda de planeo. Este instrumento, al igual que el localizador, es muy sensible y produce desviaciones de aguja arriba a aguja abajo con variaciones de 1,4 grados. El transmisor de senda de planeo se encuentra a lo largo de la pista en el extremo de aproximación. Siguiendo la senda de planeo se llega a la pista con la posición de aproximación correcta.

Si desea obtener información acerca de los aeropuertos que disponen de ILS, consulte los directorios de aeropuertos en "Mapas regionales, directorios y mapas de pistas" en el apéndice B.

Radiobalizas VHF Radiobalizas situadas en la superficie terrestre directamente debajo de la senda que marca el localizador y a distancias específicas. Transmiten haces de radio muy densos (en un ancho de banda estrecho), en línea recta y hacia arriba, de modo que el receptor de la baliza luminosa exterior, intermedia e interior (OMI) del avión los recoge cuando vuela directamente sobre las balizas. Esto proporciona información sobre la distancia a la pista. Las radiobalizas emiten tonos relacionados con cada baliza en forma de puntos (tonos breves) y rayas (tonos largos) en una secuencia exclusiva.

Cuando esté listo para probar algunas aproximaciones ILS, elija ***Flight Challenges (Desafíos aeronáuticos)*** *en el menú* ***Options (Opciones)*** *y, a continuación, un desafío ILS de la lista. Si desea más información, consulte "Desafíos aeronáuticos" en el capítulo 20.*

Baliza	Tonos
Radiobaliza exterior	Situada entre 4 y 7 millas del extremo de aproximación de la pista. La señal de audio que emite es una secuencia repetitiva de rayas. El indicador visual es una luz azul.
Radiobaliza intermedia	Situada a 3500 pies, con una variación de 250 pies, del extremo de la pista. La señal de audio es una secuencia alterna de puntos y rayas. El indicador visual es una luz ámbar.
Radiobaliza interior	Situada en el límite de la pista. La señal de audio es una secuencia repetitiva de puntos. El indicador visual es una luz blanca. No todos los ILS disponen de radiobalizas interiores.

Los sistemas ILS permiten realizar una aproximación precisa mediante el seguimiento del localizador y la senda de planeo por la pista. La aproximación es lo bastante precisa en la mayoría de los casos, siempre que se disponga de una buena iluminación y no haya obstáculos, para situarle a una altura de decisión de 200 pies sobre el nivel de tierra (AGL) a una distancia de media milla del comienzo de la pista.

Sistemas de aproximación luminosos

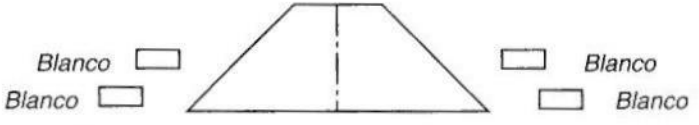
La pista 32 del aeropuerto de Champaign, Illinois, cuenta con todas las ayudas de ALS y es un buen lugar para practicar.

Los Sistemas de aproximación luminosos (ALS) son ayudas visuales que proporcionan información al efectuar la aproximación a una pista. Permiten mantener la alineación horizontal con la pista y ayudan a mantener la senda de planeo adecuada. Estas ayudas están disponibles en algunas pistas de Flight Simulator.

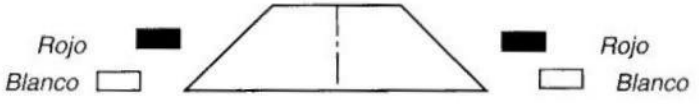
Indicador visual de pendiente de aproximación

Los aeropuertos Chicago Meigs y Champaign utilizan VASI.

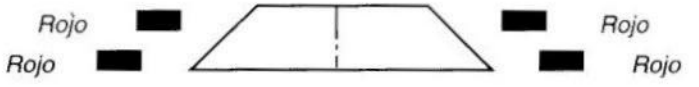
El Indicador visual de pendiente de aproximación (VASI) utiliza luces codificadas de colores situadas a lo largo de la pista, cerca del punto de toma de tierra, y funciona como un indicador visual de la senda de planeo. A medida que vuela hacia la pista en la aproximación final, las luces muestran distintos colores según el avión esté por encima, por debajo o en la senda de planeo correcta. La ilustración siguiente muestra los códigos de colores que se emplean para indicar la senda de planeo.



Demasiado alto (la pista tiene aspecto muy largo)



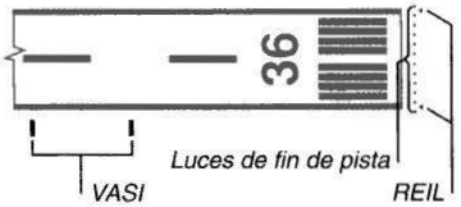
En la senda de planeo



Demasiado bajo (la pista tiene aspecto muy corto)

Luces indicadoras de fin de pista

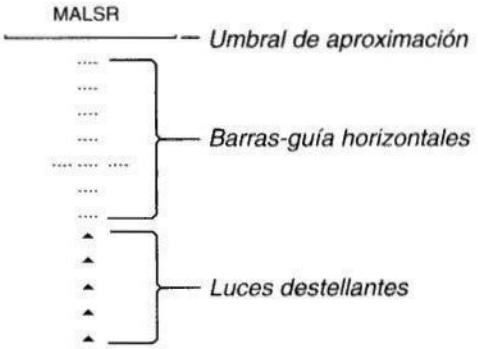
Las Luces indicadoras de fin de pista (REIL) son dos luces intermitentes sincronizadas que se encuentran a ambos lados del límite de la pista, frente a la zona de aproximación. Estas luces ayudan a identificar pistas que podrían confundirse con luces de ciudades o tierras circundantes, y señalan las pistas en condiciones de escasa visibilidad.



Sistema de aproximación luminoso de intensidad media

Los aeropuertos San Francisco International, Oakland International, Los Ángeles International, John F. Kennedy International, Champaign, Illinois y Chicago-O'Hare International utilizan MALSR (Sistemas de aproximación luminosos de intensidad media).

Flight Simulator incorpora un Sistema de aproximación luminoso de intensidad media (MALSR) con luces indicadoras de alineación de pista (RAIL). El sistema MALSR pertenece a la gama de sistemas de aproximación luminosos que proporcionan información horizontal y relativa a la posición del avión en su senda de planeo. Hay una fila de luces estroboscópicas secuenciadas alineadas con la pista, que parpadean a dos ciclos por segundo. En funcionamiento, las luces estroboscópicas se asemejan a proyectiles trazadores disparados contra la pista. A continuación, hay varias filas de luces horizontales estables. Estas barras-guía llevan al piloto al umbral de aproximación para tomar tierra.



Balizas luminosas

Es posible localizar aeropuertos por la noche gracias a sus balizas destellantes que alternan entre verde y blanco. Las balizas de los aeropuertos suelen estar encendidas desde el atardecer hasta el amanecer. La ubicación de las balizas se muestra en los mapas de pistas de aeropuertos del apéndice B, "Mapas regionales, directorios y mapas de pistas". El símbolo de cada baliza es una estrella.

Mostrar EFIS/CFPD

El Sistema electrónico de vuelo por instrumentos (EFIS) incluye algunas de las ayudas a la navegación más avanzadas del momento. Este sistema cubre una amplia gama de aplicaciones y opciones de la aviación moderna. El sistema EFIS abarca todo, desde los mandos del motor y listas de comprobación en pantallas CRT de las cabinas, hasta equipos avanzados que proyectan simbología e instrumentación en el parabrisas del piloto.

Uno de los nuevos sistemas más prometedores es la Visualización de guía de trayectoria de vuelo (CFPD). Este sistema proyecta una serie de imágenes que pueden seguirse en ruta a una estación radiofaro omnidireccional de hiperfrecuencia (VOR) o durante una aproximación mediante el Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS). Una serie de dibujos rectangulares, en forma de T o líneas amarillas se proyecta en la pantalla frente al piloto. Estas guías dirigen la trayectoria de vuelo o la aproximación por instrumentos.

Cuando utilice el sistema EFIS/CFPD, decida en primer lugar si desea bloquear el sistema con un ILS/LOC para efectuar una aproximación de aterrizaje o con un seguimiento de VOR y altitud. Si utiliza un ILS/LOC para la aproximación de aterrizaje y sintoniza NAV 1 en la frecuencia ILS del aeropuerto, Flight Simulator mostrará una CFPD que le llevará a la pista. En algunas pantallas, la CFPD cambia de color cuando está cerca de la pista durante una aproximación ILS. Este cambio de color indica que se ha alcanzado la altura de decisión, la altura en la que debe decidir si aterriza o si vuelve a intentarlo. Si desea utilizar seguimiento de VOR y altitud, deberá establecer el VOR y la altitud.

También puede trazar una senda desde su posición a la CFPD solicitada y elegir el tipo, la densidad y el alcance de la pantalla visual.

Para utilizar EFIS/CFPD

1 En el menú **Nav/Com**, elija **EFIS/CFPD Display (Mostrar EFIS/CFPD)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **EFIS/CFPD Display (Mostrar EFIS/CFPD)**.

2 Para activar la visualización de la trayectoria de vuelo EFIS, elija el cuadro "EFIS Master switch" ("Interruptor principal EFIS").

*Elija **Lock To ILS/LOC For Landing Approach (Fijar a ILS/LOC para la aproximación de aterrizaje)** si se está acercando a un aeropuerto y desea ayuda para aterrizar. Elija **Lock To VOR And Altitude Tracking (Fijar a VOR y al seguimiento de altitud)** si desea ayuda para de navegación para llegar a su destino.*

3 Elija **Lock To ILS/LOC For Landing Approach (Fijar a ILS/LOC para la aproximación de aterrizaje)** o **Lock To VOR And Altitude Tracking (Fijar al VOR y al seguimiento de la altitud)**.

Si elige **Lock To VOR And Altitude Tracking (Fijar al VOR y al seguimiento de la altitud)**, deberá elegir la opción "VOR 1" o "VOR 2", y establecer una altura sobre el nivel de tierra (AGL).

4 Active la casilla de verificación "Plot Intercepting Path" ("Trama de intercepción de la trayectoria") si desea trazar una trayectoria desde su posición hasta la frecuencia EFIS que haya establecido.

5 En el cuadro "Type" ("Tipo"), elija el tipo de CFPD que desea.

La opción "Rectangles" ("Rectángulos") muestra rectángulos a través de los cuales se debe volar. La opción "Telephone Poles" ("Postes de teléfono") muestra objetos con forma de T que deberá sobrevolar en su trayectoria. La opción "Yellow Brick Road" ("Carretera de ladrillo amarillo") muestra placas amarillas que deberá sobrevolar.

6 Para establecer la densidad de la visualización de la trayectoria de vuelo, elija la opción "Thin" ("Fina"), "Medium" ("Media") o "Thick" ("Gruesa") en el cuadro "Density"("Densidad").

7 Para indicar el alcance de la trayectoria por delante del avión, elija la opción "Short" ("Corta"), "Medium" ("Media") o "Long" ("Larga") en el cuadro "Range"("Rango").

8 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Control del tráfico aéreo

Si desea más información acerca del alfabeto fonético, consulte el Glosario.

En los aviones reales se utiliza la radio de comunicaciones para sintonizar con el control de tierra, el control de salidas y el control de aproximación, cuando se despega, se aterriza o se vuela por una zona de control del tráfico aéreo (ATC). En primer lugar se sintoniza el Servicio de información de tráfico aéreo (ATIS) para conocer la situación meteorológica y recibir advertencias sobre el tráfico. Las emisoras ATIS se nombran consecutivamente con las letras del alfabeto fonético, como "información ALFA" o "información BRAVO". Acto seguido, iniciará contacto por radio indicando el tipo de servicio que desee y proporcionando el tipo de avión, el modelo, el fabricante y el número de registro, seguido de su posición, identificador ATIS y el tipo de maniobra que desee efectuar. Por ejemplo, si va a contactar con el control de aproximación en Paine Field cinco millas antes de llegar, dirá: "Torre de Paine, Cherokee 47852, sobre la isla Hat, a 2000 pies, con información NOVIEMBRE, en maniobra de aproximación para aterrizar".

Cuando esté volando con Flight Simulator, utilice el comando **Air Traffic Control (Control del tráfico aéreo)** del menú **Nav/Com** para solicitar autorización para despegar o aterrizar. La tecla ENTRAR es el micrófono para comunicar con la torre.

Para activar el control del tráfico aéreo

- En el menú **Nav/Com**, elija **Air Traffic Control (Control del tráfico aéreo)**.

Para utilizar el control del tráfico aéreo para despegar

1. Presione ENTRAR.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Air Traffic Control (Control del tráfico aéreo)**.

2. Elija **Request To Take Off (Petición de despegue)** y, a continuación, elija el botón "OK" (Aceptar").

   Flight Simulator mostrará el mensaje "[número de identificación del avión] requesting takeoff clearance..."(pidiendo permiso para despegar). Unos segundos después, Flight Simulator mostrará el mensaje "[número de identificación del avión] taxi to runway of your choice and hold short" (conduzca el avión a la pista de su elección) seguido de la palabra "squawk" y un número de cuatro dígitos. Éste es el número al que debe ajustar el transpondedor (código de transpondedor, o "código squawk").

Ajuste el transpondedor haciendo clic en los dígitos del tablero de instrumentos o presionando la tecla T (una vez para el primer número, dos para el segundo, y así sucesivamente) y, a continuación, presione la tecla SIGNO MÁS o SIGNO MENOS.

3 Sintonice la radio del transpondedor con el código dado.

4 Flight Simulator mostrará un mensaje que autoriza el despegue.

Para utilizar el control del tráfico aéreo para aterrizar

1 Presione ENTRAR.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Air Traffic Control (Control del tráfico aéreo)**.

2 Elija **Request To Land (Petición de aterrizaje)** y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator mostrará la petición de aterrizaje, y unos segundos después, el mensaje de ATC que autoriza a aterrizar.

Piloto automático

En vuelos largos, el piloto automático es una gran ayuda. Evita tareas tediosas como mantener la altitud y el rumbo deseados, seguir un radial VOR o la aproximación para el aterrizaje. Esto hace que se disminuya la fatiga y se pueda dedicar más tiempo a otras tareas de vuelo, como la comprobación de los instrumentos, las comunicaciones por radio o la preparación para la aproximación. El piloto automático resulta especialmente útil para mantener una altura fija cuando se vuela un avión potente como el Learjet.

El sistema de nivelación de alas del piloto automático (un sistema independiente en la mayoría de los aviones, pero integrado con el piloto automático en Flight Simulator) mantiene las alas lo más niveladas posibles para evitar un giro o balanceo accidental. La opción de estabilización de posición de vuelo (cabeceo e inclinación) también resulta útil en condiciones de turbulencia. Con esta opción activada, no tendrá que estar vigilando continuamente el indicador de posición y las probabilidades de una inclinación acusada o un vuelco disminuirán.

El piloto automático en Flight Simulator actúa de la misma manera que los pilotos automáticos reales. Para obtener unos resultados óptimos, determine en qué condiciones desea volar y, a continuación, active las funciones del piloto automático correspondientes. Por ejemplo, si desea que el piloto automático mantenga una altitud de 15000 pies, ascienda hasta esa altitud, conecte el piloto automático y, a continuación, active la casilla de verificación "ALT (Altitude) Hold" ("Mantener la altitud"). Lo mismo se aplica para bloquear un rumbo: primero alinee el avión a un rumbo de 270 grados, conecte el piloto automático y, a continuación, active la casilla de verificación "HDG (Heading) Hold" ("Mantener el rumbo"). O bien, en el cuadro de diálogo **Autopilot (Piloto automático)** escriba el rumbo o la altitud deseada, y el piloto automático se dirigirá a ese punto y mantendrá el rumbo y la altitud indicada.

Para activar o desactivar el piloto automático

- Con el *mouse*, haga clic sobre el indicador de estado del piloto automático o en el tablero de instrumentos para activar o desactivar el piloto automático.
  –O bien–
  Con el teclado, presione la tecla Z.
  –O bien–
  En el menú **Nav/Com**, elija **Autopilot (Piloto automático)** y, a continuación, en el cuadro de diálogo **Autopilot (Piloto automático)**, elija "Autopilot Switch" ("Interruptor del piloto automático") para conectar o desconectar el piloto automático.

Para programar el piloto automático

Es necesario conectar el piloto automático antes de activar las funciones individuales del mismo.

También será necesario conectarlo si utiliza teclas de método abreviado para activar las funciones individuales del piloto automático.

1. En el menú **Nav/Com**, elija **Autopilot (Piloto automático)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Autopilot (Piloto automático)**.

2. Para mantener las alas lo más niveladas posible, active la casilla de verificación "LVL (Wing Leveler)" ("Nivelador de alas"). O bien, presione CTRL+V para nivelar las alas.

3. Para evitar cabeceos o ladeos, active la casilla de verificación "ATT (Pitch And Bank) Hold" ("Mantener cabeceo y ladeo"). O bien, presione CTRL+T para mantener la actitud de cabeceo o ladeo normal.

4. Para establecer una altitud, active la casilla de verificación "ALT (Altitude) Hold" ("Mantener altitud") y escriba la altitud que desee. Si no escribe una altitud, el piloto automático registrará la altitud del avión en ese momento. O bien, presione CTRL+Z para mantener la altitud del avión en ese momento.

5 Para establecer un ILS para el aterrizaje, active la casilla de verificación "APR (Localizer-Glide Slope) Hold" ("Mantener localizador-senda de planeo"). El piloto automático sobrevolará al localizador y el perfil descendente de la senda de planeo. O bien, presione CTRL+A para mantener el ILS.

6 Para establecer un radial VOR, active la casilla de verificación "NAV (NAV 1 Heading) Hold" ("Mantener NAV (rumbo NAV 1"). O bien, presione CTRL+N para mantener el radial VOR.

7 Para establecer un rumbo, active la casilla de verificación "HDG (Heading) Hold" ("Mantener rumbo") y escriba un rumbo. Si no escribe un rumbo, el piloto automático registrará la orientación del rumbo en ese momento. O bien, presione CTRL+H para mantener el rumbo.

8 Para establecer el localizador para una aproximación de sólo localizador, active la casilla de verificación "LOC (Localizer) Hold" ("Mantener localizador") y el piloto automático realiza el seguimiento de la señal localizada. O bien, presione CTRL+O para mantener el localizador.

9 Para establecer un rumbo inverso y volar directamente en dirección opuesta al localizador, active la casilla de verificación "BC (Back Course) Hold" ("Mantener rumbo contrario"). O bien, presione CTRL+B para mantener el rumbo posterior.

   Observe que cuando se establece un rumbo inverso, el piloto automático asume el sentido contrario, y también ignora la senda de planeo.

10 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Para provocar averías en los instrumentos o en los sistemas del avión durante el vuelo, consulte el procedimiento "Para ocultar o averiar los instrumentos" en el capítulo 7.

Tenga en cuenta que ciertos fallos de los instrumentos o del sistema desactivan algunas funciones del piloto automático:

Fallo del sistema/de los instrumentos	Perdida de funcionalidad
Eléctrico	Piloto automático en su totalidad
Radio de navegación	"NAV (NAV 1 Heading) Hold" ("Mantener NAV (rumbo NAV 1") "APR (Localizer - Glide Slope) Hold" ("Mantener localizador-senda de planeo") "LOC (Localizer) Hold" ("Mantener localizador") "BC (Back Course) Hold" ("Mantener rumbo contrario")
Señal VOR	"NAV (NAV 1 Heading) Hold" ("Mantener NAV (rumbo NAV 1")
Señal de localizador	"APR (Localizer - Glide Slope) Hold" ("Mantener localizador-senda de planeo") "LOC (Localizer) Hold" ("Mantener localizador") "BC (Back Course) Hold" ("Mantener rumbo contrario")
Pitot con toma estática	"ALT (Altitude) Hold" ("Mantener altitud")
Horizonte artificial	"ATT (Pitch And Bank) Hold" ("Mantener cabeceo y ladeo")
Inclinómetro	"LVL (Wing Leveler) LVL" ("Nivelador de alas")
Giroscopio direccional	"HDG (Heading) Hold" ("Mantener el rumbo")
Senda de planeo	"APR (Localizer - Glide Slope) Hold" ("Mantener localizador-senda de planeo")

Capítulo 16 Análisis de vuelo y seguimiento de rumbo

Flight Simulator reduce el tiempo de aprendizaje porque proporciona información inmediata de las maniobras, los aterrizajes o los vuelos en los que tenga fallos. También permite verificar si el avión sigue el rumbo correcto o no.

Este capítulo describe el sistema de análisis de vuelo que realiza un gráfico de cada fase de la maniobra o del aterrizaje, el sistema de análisis de colisión que ayuda a determinar las causas de un accidente, la opción de moviola que permite revisar la ejecución segundo a segundo, y el sistema de seguimiento de rumbo que permite planificar y realizar el seguimiento del rumbo.

Sistema de análisis de vuelo

Cuando practique el aterrizaje u otras maniobras de vuelo, obtendrá una idea general de lo que está haciendo, pero le resultará imposible ver exactamente la trayectoria del avión. El sistema de análisis de vuelo es como tener un instructor explicándole lo que ha hecho bien y señalando puntos en los que puede mejorar mediante gráficos que muestran su rendimiento. Podrá ver si los rizos le salieron perfectamente redondos, qué tal realizó el enderezamiento durante el aterrizaje, o cuál era el aspecto de su trayectoria de vuelo durante una entrada en pérdida.

Uso del análisis del aterrizaje

El análisis de aterrizaje realiza un seguimiento del aterrizaje desde que el avión está 100 pies por encima de la pista. Después del aterrizaje, un gráfico evaluará:

- La trayectoria de vuelo hacia la pista.
- La velocidad vertical en el momento de tomar tierra.

Recuerde que el altímetro refleja la altitud respecto al nivel medio del mar (MSL) y no una altitud absoluta, o la altura real del avión sobre el nivel de tierra (AGL). Por ejemplo, en el aeropuerto de Meigs (593 pies MSL) el altímetro ofrece una lectura de 693 pies si se encuentra a 100 pies sobrevolando la pista.

Para utilizar el análisis de aterrizaje

1. Inicie una aproximación para aterrizar.

   Puede ser en línea recta o siguiendo un modelo. Deberá estar a más de 100 pies sobre la pista.

2. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Flight Analysis (Análisis de vuelo)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Flight Analysis (Análisis de vuelo)**.

3. Elija la opción "Landing Analysis" ("Análisis de aterrizaje") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

4. Efectúe el aterrizaje.

   Cuando detenga el avión, Flight Simulator le mostrará el gráfico de análisis del aterrizaje.

5. Cuando termine de examinar el gráfico, elija el botón "OK" ("Aceptar") para reanudar el vuelo normal.

Uso del análisis de maniobras

El análisis de maniobras es similar al análisis de aterrizaje, con la salvedad de que en este caso el objeto del análisis es una maniobra, como un giro o una entrada en pérdida, y no está sujeto a la regla de que el avión debe estar a 100 pies de altitud. La grabación del rumbo comienza en el momento en que elige la opción "Maneuver Analysis" ("Análisis de maniobras") y termina al presionar la tecla BARRA INVERSA (\).

Es posible grabar maniobras tanto en tierra como en el aire. El gráfico de análisis aparece en dos dimensiones y muestra los cambios de rumbo, pero no de altitud.

Para utilizar el análisis de maniobras

1. Inicie una maniobra.

2. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Flight Analysis (Análisis de vuelo)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Flight Analysis (Análisis de vuelo)**.

3 Elija la opción "Maneuver Analysis" ("Análisis de maniobras") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

4 Ejecute la maniobra.

5 Cuanto haya terminado la maniobra, presione la tecla BARRA INVERSA (\).

Flight Simulator mostrará el gráfico de análisis de maniobras.

6 Cuando haya terminado de examinar el gráfico, elija el botón "OK" ("Aceptar") para reanudar el vuelo normal.

Uso de la detección de colisiones

Cuando inicie Flight Simulator, la función de detección de colisiones se establecerá de forma automática en la opción "Detect Crash And Reset Situation" ("Detectar colisiones y reiniciar situación"). Esto significa que Flight Simulator le avisará cuando se produzca un accidente y reiniciará la situación inmediatamente.

Sin embargo, se puede cambiar esta opción. El sistema de detección de colisiones incluye un gráfico que muestra la trayectoria de vuelo y la velocidad vertical. Esta es la mejor manera de determinar las causas de un accidente y aprender de los propios errores.

Para utilizar la detección de colisiones

1 En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Crash Detection (Detección de colisiones)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Crash Detection (Detección de colisiones)**.

2 Para examinar los vuelos en los que se hayan producido accidentes, elija la opción "Detect Crash And Show Graph" ("Detectar colisiones y mostrar gráfico").

3 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Puede volver a elegir **Crash Detection (Detección de colisiones)** en cualquier momento para cambiar las opciones. Si desea que Flight Simulator ignore las colisiones, elija la opción "Ignore Crash" ("Ignorar colisiones").

*Si desea ver los gráficos de colisión utilizando la pantalla completa, elija **View Options (Opciones de vista)** en el menú **Views (Vistas)** y, a continuación, active la casilla de verificación "Full Screen External View" ("Vista exterior a pantalla completa"). Recuerde que para pasar a la vista Observador, debe presionar la tecla s.*

Flight Simulator está configurado automáticamente para mostrar el daño del avión cuando se produce el accidente. El Cessna se hace pedazos con gran realismo. También puede elegir otras dos opciones en el cuadro de diálogo **Crash Detection (Detección de colisiones)** para obtener más realismo. Active la casilla de verificación "Off-runway Crash Realism" ("Colisionar al salirse de la pista") para aumentar las posibilidades de estrellarse cuando se aterrice fuera de la pista. Active la casilla de verificación "Crash When Hit Objects" ("Colisionar contra objetos") para que Flight Simulator detecte colisiones contra escenarios dinámicos.

Para reanudar el vuelo después de analizar una colisión

Cuando elige la opción "Detect Crash And Show Graph" ("Detectar colisiones y mostrar gráfico"), Flight Simulator mostrará un gráfico de análisis de colisión después de cada accidente.

- ▶ Cuando haya terminado de examinar el gráfico y analizar el accidente, elija el botón "OK" ("Aceptar") para reanudar el vuelo normal.

Uso de la moviola

Mientras vuela, Flight Simulator graba sus movimientos en el aire. En cualquier momento podrá reproducir los últimos 50 segundos de vuelo y verse a sí mismo en acción. Podrá ver, por ejemplo, cómo efectúa un aterrizaje perfecto en su Learjet, pero sale de la pista porque la velocidad era excesiva, o repasar a cámara lenta la ascensión de su planeador hasta grandes alturas.

Para ver una moviola

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Instant Replay (Moviola)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Instant Replay (Moviola)**.

2. En el cuadro "Replay Final Seconds" ("Reproducir segundos finales"), introduzca el número de segundos que desea ver.

   Flight Simulator graba un máximo de 50 segundos de vuelo. El número de segundos que se utiliza para la reproducción aparece en "Available Replay Seconds" ("Segundos de reproducción disponibles").

3 En "Replay Speed (%)" ("Velocidad de moviola"), introduzca el porcentaje de velocidad normal a la que desea ver la grabación.

La velocidad de grabación es 100%; 50% es la mitad, 200%, el doble, etc.

4 Active la casilla de verificación "Repeat Replay" ("Repetir reproducción") si desea que la moviola se reinicie de forma automática cada vez que acabe.

Presione ESC en cualquier momento para detener el ciclo de reproducción.

5 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para iniciar la moviola.

Cuando termine la reproducción, Flight Simulator volverá a mostrar el cuadro de diálogo **Instant Replay (Reproducción inmediata)**.

6 Elija el botón "OK" ("Aceptar") y, a continuación, presione la tecla P para reanudar el vuelo normal.

Sistema de seguimiento de rumbo

El seguimiento de rumbo permite grabar la trayectoria del avión y compararla con el escenario. Mientras vuela, la posición del avión se graba a intervalos regulares. Cuando se examina el rumbo, Flight Simulator lo representa mediante una línea roja detrás del avión, de modo que pueda ir viendo la trayectoria de su vuelo. Se puede grabar y mostrar un rumbo a la vez.

La función de seguimiento de rumbo resulta muy útil para ver qué tal es capaz de seguir un modelo de tráfico estándar o si desea ver el aparato mientras vuela entre los edificios de Chicago.

Para realizar un seguimiento del rumbo

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Flight Analysis (Análisis de vuelo)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Flight Analysis (Análisis de vuelo)**.

2 Elija la opción "Course Tracking" ("Seguimiento del rumbo").

Para ver el rumbo mientras graba, active las casillas de verificación "Record Course" ("Grabar rumbo") y "Display Course" ("Mostrar rumbo") y, a continuación, cambie a vista Torre.

3 Active la casilla de verificación "Record Course" ("Grabar rumbo") para grabar el rumbo.

4 Elija una longitud del trayecto. Puede elegir "Short" ("Corto"), "Medium" ("Medio") o "Long" ("Largo").

Esta opción determina el número de segmentos que formarán la trayectoria. "Short" la forma con 5 segmentos, "Medium" con 15, y "Long" con 30. Si su equipo es lento, elija "Short".

La memoria para grabar la longitud de seguimiento es limitada. La parte más antigua del rumbo se elimina a medida que falta la memoria.

5 Elija una resolución. Puede elegir entre "Fine" ("Alta"), "Medium" ("Media") o "Coarse" ("Baja").

Si va a realizar un vuelo largo, elija "Coarse". Si va a ejecutar maniobras de precisión, elija "Fine".

6 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Después del vuelo podrá ver el rumbo.

Para mostrar el rumbo

*Para borrar un rumbo grabado, elija **Flight Analysis (Análisis de vuelo)** en el menú **Options (Opciones)**, active la casilla de verificación "Clear Recorded Course" ("Borrar rumbo grabado") y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").*

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Flight Analysis (Análisis de vuelo)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Flight Analysis (Análisis de vuelo)**.

2 En **Course Tracking (Seguimiento del rumbo)**, elija "Display Course" ("Mostrar rumbo") y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

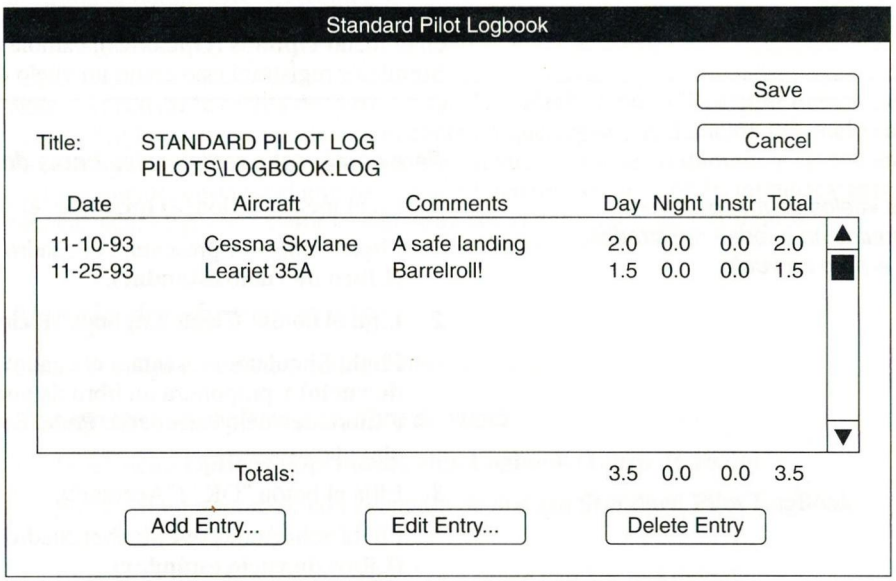
Flight Simulator mostrará el rumbo en las ventanas Vista 1, Vista 2 y Vista mapa. En las ventanas Vista 1 y Vista 2, podrá ver el rumbo en vista Torre si está cerca del aeropuerto, mirando hacia la parte posterior del avión en vista Cabina, o situando el avión de observación por delante del suyo en vista Observador.

Capítulo 17 Libro de vuelo

Los pilotos registran sus horas de vuelo en un libro de vuelo, o libro de a bordo. Flight Simulator puede llevar el registro de vuelos de cualquier número de pilotos.

Uso del libro de vuelo

El libro de vuelo de Flight Simulator es una versión abreviada del libro oficial. Incluye la fecha, tipo de avión, número de horas de vuelo y permite registrar cualquier incidencia o comentario. Por lo general, los libros de vuelo oficiales incluyen información adicional como la categoría (aeroplano, helicóptero, planeador, aeróstato) y clase (monomotor, multimotor) del aparato, así como su tipo y números de identificación. Otros datos que por lo general se encuentran en los libros de vuelo pueden incluir otros detalles acerca de la trayectoria de vuelo, las condiciones durante el mismo y su tipo (por ejemplo, travesía o vuelo a solas en aprendizajes).



Flight Simulator detecta automáticamente qué avión está pilotando y si está volando durante el día, la noche o con instrumentos. La fecha del vuelo se toma del reloj del equipo. El registro de vuelo diurno o nocturno se basa en la hora de vuelo antes o después del amanecer, utilizando el reloj del tablero de instrumentos. El registro instrumental se basa en el tiempo de vuelo durante el cual se carece de referencias visuales (por ejemplo, cuando se atraviesan nubes o cuando las ventanas "View 1" ("Vista 1") y "View 2" ("Vista 2") están cerradas. Flight Simulator suma las horas de vuelo diurnas, nocturnas e instrumentales, utilizando estas cifras para calcular el total de horas registradas.

Si vuela de un destino a otro, Flight Simulator registrará el vuelo. Sin embargo, si cambia de situación, Flight Simulator registrará sólo la última situación, por lo que deberá introducir manualmente la información no registrada. Para obtener más información acerca de cómo editar el libro de vuelo, consulte "Manejo del libro de vuelo" en este mismo capítulo.

Nota El libro de vuelo de Flight Simulator no registra los cambios de avión durante un vuelo. Por ejemplo, si pilota el Cessna durante 10 minutos, elige **Aircraft (Avión)** en el menú **Options (Opciones)**, cambia al Learjet y vuela otros 10 minutos, Flight Simulator registrará esto como un vuelo de 20 minutos en el Learjet.

Para comenzar a registrar las horas de vuelo en un nuevo libro

Los vuelos de menos de seis minutos no quedan registrados en el libro de vuelo.

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Logbook (Libro de vuelo)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Standard Pilot Logbook (Libro de vuelo estándar)**.

2 Elija el botón "Create Logbook" ("Crear libro de vuelo").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Create Logbook (Crear libro de vuelo)** y propondrá un libro de vuelo inicial, denominado "Standard Pilot Log" ("Libro de vuelo estándar"). Podrá cambiar el nombre con sólo introducir uno nuevo.

3 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Standard Pilot Logbook (Libro de vuelo estándar)**.

Podrá tener libros de vuelo diferentes para cada avión. Antes de comenzar a registrar las horas de vuelo, cerciórese de haber elegido el libro correcto para el vuelo que desee realizar.

4 Elija en la lista "Standard Pilot Log" ("Libro de vuelo estándar"), o el libro que desee.

5 Active la casilla de verificación "Log Flight Time" ("Registrar tiempo de vuelo").

Éste es el método para registrar manualmente el tiempo de duración de un vuelo específico.

Durante la instalación es probable que haya activado la casilla de verificación "Log Flight Time" ("Registrar tiempo de vuelo"). En tal caso, Flight Simulator registrará automáticamente sus horas de vuelo en cuanto comience a pilotar.

Si no activó la casilla de verificación "Log Flight Time" ("Registrar tiempo de vuelo") durante la instalación y desea comenzar a registrar su tiempo de vuelo automáticamente cada vez que salga a volar, podrá hacerlo ahora. Elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, en el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**, active la casilla de verificación "Log Flight Time" ("Registrar tiempo de vuelo").

6 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator comenzará a registrar sus horas de vuelo.

Nota Al activar la casilla de verificación "Log Flight Time" ("Registrar tiempo de vuelo", Flight Simulator reiniciará el contador que registra la duración del vuelo cada vez que agregue una entrada. Por ejemplo, si vuela durante 10 minutos y agrega un registro mientras está en el aire para, a continuación, volar otros 10 minutos y agregar otra entrada, Flight Simulator lo registrará como dos vuelos de 10 minutos.

Manejo del libro de vuelo

También podrá examinar y editar el libro de vuelo.

Para agregar un registro a un libro de vuelo

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Logbook (Libro de vuelo)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Standard Pilot Logbook (Libro de vuelo estándar)**.

2 Elija en la lista el libro de vuelo al que desee agregar una entrada.

3 Elija el botón "Edit Logbook" ("Editar libro de vuelo").

Flight Simulator presentará el libro de vuelo.

4 Elija el botón "Add Entry" ("Agregar entrada").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Add Logbook Entry (Agregar entrada al libro de vuelo)**.

5 Escriba la nueva entrada (Flight Simulator registrará automáticamente la fecha de vuelo y el tipo de avión; es posible agregar comentarios o información acerca de la duración del vuelo) y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

6 Elija el botón "Save" ("Guardar") para guardar los cambios y cerrar el libro de vuelo.

Para examinar y editar un libro de vuelo

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Logbook (Libro de vuelo)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Standard Pilot Logbook (Libro de vuelo estándar)**.

2 Elija en la lista el libro de vuelo que desee editar.

3 Elija el botón "Edit Logbook" ("Editar libro de vuelo").

Flight Simulator presentará el libro de vuelo.

4 Elija la entrada que desee editar y, a continuación, elija el botón "Edit Entry" ("Editar entrada").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Edit Logbook Entry (Editar entrada del libro de vuelo)**.

5 Cambie la información que desee escribiendo en los cuadros apropiados y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

El libro de vuelo reflejará la información introducida.

Si cambia de opinión y desea volver al libro de vuelo original, elija el botón "Cancel" ("Cancelar").

6 Elija el botón "Save" ("Guardar") para guardar los cambios y cerrar el libro de vuelo.

Para eliminar una entrada de un libro de vuelo

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Logbook (Libro de vuelo)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Standard Pilot Logbook (Libro de vuelo estándar)**.

2 Elija en la lista el libro de vuelo del que desee eliminar una entrada.

3 Elija el botón "Edit Logbook" ("Editar libro de vuelo").

Flight Simulator presentará el libro de vuelo.

Si cambia de opinión después de eliminar una entrada, elija el botón "Cancel" ("Cancelar"). Cuando vuelva a abrir el libro de vuelo, la entrada volverá a aparecer.

4 Elija la entrada que desee eliminar.

5 Elija el botón "Delete Entry" ("Eliminar entrada").

Flight Simulator presentará el mensaje: "Are you sure you want to delete the logbook entry?" ("¿Está seguro de que desea eliminar la entrada del libro de vuelo?")

6 Elija el botón "OK" ("Aceptar") si desea eliminar la entrada.
–O bien–
Elija el botón "Cancel" ("Cancelar") si no desea eliminar la entrada.

7 Elija el botón "Save" ("Guardar") para guardar los cambios y cerrar el libro de vuelo.

Para cambiar el nombre (y nombre de archivo) de un libro de vuelo

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Logbook (Libro de vuelo)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Standard Pilot Logbook (Libro de vuelo estándar)**.

2 Elija en la lista el libro de vuelo cuyo nombre desee cambiar.

3 Elija el botón "Change Information" ("Cambiar información").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Change Logbook Information (Cambiar información del libro de vuelo)**.

4 Escriba el nuevo nombre (y, si lo desea, el nombre de archivo) del libro de vuelo y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

5 Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para guardar los cambios y cerrar el libro de vuelo.

Para eliminar un libro de vuelo

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Logbook (Libro de vuelo)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Standard Pilot Logbook (Libro de vuelo estándar)**.

2. Elija en la lista el libro de vuelo que desee eliminar.

No es posible eliminar el libro de vuelo en el que Flight Simulator registra automáticamente su tiempo de vuelo ("Standard Pilot Logbook" ("Libro de vuelo estándar del piloto")).

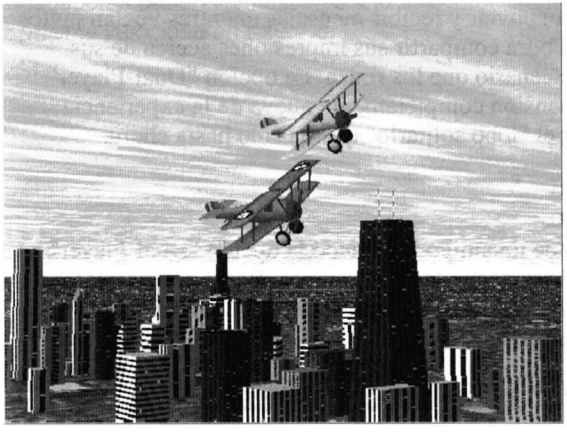
3. Elija el botón "Delete Logbook" ("Eliminar libro de vuelo").

   Flight Simulator presentará el mensaje: "Are you sure you want to delete the selected logbook?" ("¿Está seguro de que desea eliminar el libro de vuelo seleccionado?").

4. Elija el botón "OK" ("Aceptar") si desea eliminar el libro de vuelo.
   –O bien–
   Elija el botón "Cancel" ("Cancelar") si no desea eliminar el libro de vuelo.

5. Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para reanudar el vuelo normal.

Entretenimiento



Flight Simulator incluye algunas secciones de entretenimiento para que pueda volar tan sólo por el placer de hacerlo. El comando **Entertainment (Entretenimiento)** del menú **Options (Opciones)** ofrece la posibilidad de realizar vuelos en tándem y otros juegos, así como prácticas rápidas de despegues y aterrizajes.

Antes de atreverse con estos juegos, asegúrese de haberse familiarizado con los rudimentos del vuelo. Para obtener información acerca de los instrumentos y mandos de vuelo, consulte "Tablero de instrumentos y sistemas de radio", "Mandos principales de vuelo" y "Mandos secundarios de vuelo" en el capítulo 7.

Si está preparado para asumir grandes riesgos, Flight Simulator le ofrece muchas opciones que lo mantendrán en tensión y pondrán a prueba sus habilidades El comando **Flight Challenges (Desafíos aeronáuticos)** en el menú **Options (Opciones)** le abrirá las puertas a este un nuevo mundo. Experimente el vértigo de volar a través de una nube, y séquese el sudor de la frente cuando consiga salir de ella. No puede ser más real.

El capítulo 18, "Vuelo en compañía", le permitirá compartir sus aventuras en Flight Simulator con un amigo. Podrá seguir a su compañero o volar con él.

El capítulo 19, "Vuelo en formación, fumigación aérea y práctica rápida", describe dos juegos diseñados para el Cessna, además de una forma fácil de practicar los rudimentos de vuelo.

El capítulo 20, "Desafíos aeronáuticos", le permite demostrar las habilidades aprendidas hasta ahora y volar por puro placer. Podrá pilotar un avión cruzando montañas, siguiendo al líder, aterrizar con viento cruzado y mucho más. ¡Ahora tiene la oportunidad de demostrar lo que vale!

Capítulo 18 Vuelo en compañía

Una de las actividades más entretenidas de Flight Simulator es la opción del vuelo en compañía. Usted y un amigo podrán enviar y recibir mensajes mientras vuelan juntos empleando dos equipos distintos. Podrá compartir sus impresiones acerca de sus habilidades aéreas o comentar el escenario que los rodea. La opción "Dual-Player" ("Vuelo en compañía") es una dimensión completamente nueva de la experiencia aeronáutica en la que dejará de ser el "lobo solitario" que ha sido hasta ahora.

Conexión de dos equipos

Antes de poder volar en compañía de un amigo utilizando la opción "Dual-Player" ("Vuelo en compañía") es necesario conectar los dos equipos. Podrá conectarlos directamente si están en la misma habitación, o bien utilizar líneas telefónicas y módems si se encuentran en lugares distantes.

Establecimiento de una conexión directa por cable

Para obtener información acerca de cables simuladores de módem, consulte "Vuelo en compañía" en el capítulo 24.

Para volar en compañía es posible conectar dos equipos que se encuentran en la misma habitación utilizando un cable simulador de módem. Enchufe los extremos DB25 del cable (de forma rectangular) en los puertos adecuados, en la parte trasera de ambos equipos, y establezca la comunicación.

Para establecer una conexión directa por cable e iniciar el vuelo en compañía

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Entertainment (Entretenimiento)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Entertainment (Entretenimiento)**.

2. En la lista, elija la opción "Dual-Player" ("Vuelo en compañía") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)**.

3. Elija el botón "Communications Preferences" ("Preferencias de comunicaciones").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Dual-Player Communications Preferences (Preferencias de comunicaciones en vuelo en compañía)**.

Para el vuelo en compañía, ambos jugadores deben comunicarse a la misma velocidad en baudios.

4 Elija la opción "COM Port" ("Puerto COM") y, a continuación, elija un puerto de comunicaciones.

5 Elija la opción "Baud Rate" ("Velocidad en baudios") y, a continuación, elija la velocidad en baudios.

Con una conexión directa por cable, podrá elegir una velocidad en baudios hasta 57600.

6 Cerciórese de que la casilla de verificación "Wait For Ring" ("Esperar llamada") esté desactivada.

7 En el cuadro "Modem Initialization String" ("Cadena de inicialización del módem"), elimine todo el texto presionando la tecla RETROCESO hasta vaciar completamente el cuadro y, a continuación, presione la tecla ENTRAR.

8 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver al cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)** y, a continuación, elija el botón "Direct Connect" ("Conexión directa") para establecer la comunicación

Flight Simulator presentará el mensaje "Connected!" ("¡Conectado!") en la esquina inferior derecha de la ventana y comenzará a enviar comunicaciones, como por ejemplo latitud y longitud, entre los equipos.

Para volver al vuelo normal

- En el cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)**, elija el botón "Quit Dual-Player" ("Salir de vuelo en compañía").

Establecimiento de una conexión por módem

Si usted y su compañero de aventuras aéreas viven a cierta distancia uno de otro, podrán emplear módems telefónicos para comunicarse. Si está utilizando un módem externo, un cable conecta el módem a uno de los puertos COM del equipo. Flight Simulator funcionará mejor si su cable tiene conectados los circuitos de establecimiento de protocolo. Si no está seguro de si el cable de su equipo dispone de dichas conexiones, consulte la documentación incluida con el cable o diríjase al vendedor que se lo suministró. Si está utilizando un módem interno, no tendrá que preocuparse: no existe cable alguno entre el equipo y el módem.

Para establecer una conexión por módem utilizando modems compatibles con Hayes e iniciar el vuelo en compañía

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Entertainment (Entretenimiento)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Entertainment (Entretenimiento)**.

2 En la lista, elija la opción "Dual-Player" ("Vuelo en compañía") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)**.

3 Elija el botón "Communications Preferences" ("Preferencias de comunicaciones").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Dual-Player Communications Preferences (Preferencias de comunicaciones en vuelo en compañía)**.

4 Elija la opción "COM Port" ("Puerto COM") y, a continuación, elija un puerto de comunicaciones.

Para el vuelo en compañía, ambos jugadores deben comunicarse a la misma velocidad en baudios.

5 Elija la opción "Baud Rate" ("Velocidad en baudios") y, a continuación, elija la velocidad en baudios.

Dependiendo de la velocidad que pueda controlar el módem, elija 300, 1200 ó 2400. Flight Simulator funcionará de manera más eficaz a velocidades inferiores a 9600.

6 Ahora su compañero de vuelo deberá elegir la opción "Wait For Ring" ("Esperar llamada") y esperar a que usted lo llame.

7 Como es usted quien hace la llamada, elija la opción "Telephone Number To Dial" ("Marcar número de teléfono") e introduzca el número de teléfono de su compañero.

8 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver al cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)** y, a continuación, elija el botón "Dial And Connect" ("Marcar y conectar") para iniciar las comunicaciones.

Una vez establecida una conexión, Flight Simulator presentará la palabra "Connected" ("Conectado") en el cuadro de mensajes. A partir de ahora podrá comunicarse con su compañero de vuelo.

Para establecer una conexión por módem utilizando módems no compatibles con Hayes e iniciar el vuelo en compañía

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Entertainment (Entretenimiento)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Entertainment (Entretenimiento)**.

2. En la lista, elija la opción "Dual-Player" ("Vuelo en compañía") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)**.

3. Elija el botón "Communications Preferences" ("Preferencias de comunicaciones").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Dual-Player Communications Preferences (Preferencias de comunicaciones en vuelo en compañía)**.

4. Elija la opción "COM Port" ("Puerto COM") y, a continuación, elija un puerto de comunicaciones.

Para el vuelo en compañía, ambos jugadores deben comunicarse a la misma velocidad en baudios.

5. Elija la opción "Baud Rate" ("Velocidad en baudios") y, a continuación, elija la velocidad en baudios.

   Dependiendo de la velocidad que pueda controlar su módem, elija 300, 1200 ó 2400. Flight Simulator funciona de manera más eficaz a velocidades inferiores a 9600.

6. En este momento su compañero de vuelo debe elegir la opción "Wait For Ring" ("Esperar llamada") y esperar a que usted lo llame.

7. Como es usted quien hará la llamada, escriba una cadena de inicialización en el cuadro "Modem Initialization String" ("Cadena de inicialización del módem").

   Esto configurará el módem. Para obtener información acerca de qué cadena de inicialización deberá introducir, consulte la documentación de su módem.

8. Elija la opción "Telephone Number To Dial" ("Marcar número de teléfono") y escriba el número de teléfono de su compañero de vuelo.

9. Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver al cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)** y, a continuación, elija el botón "Dial And Connect" ("Marcar y conectar") para iniciar las comunicaciones.

   Flight Simulator comenzará a enviar comunicaciones entre los equipos, como por ejemplo latitud y longitud.

Volando en compañía

Si desea que sus vuelos en compañía resulten más reales, elija la opción "Other Plane Collision" ("Colisión con el otro avión") en el cuadro de diálogo ***Dual-Player (Vuelo en compañía)****. Al activar esta opción tendrá que ser muy prudente: si roza las alas del otro avión corre el riesgo de estrellarse.*

Una vez conectados ambos equipos, usted y su compañero estarán preparados para comenzar a volar en compañía.

Para situar los dos aviones para el vuelo en compañía

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Entertainment (Entretenimiento)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Entertainment (Entretenimiento)**.

2. En la lista, elija la opción "Dual-Player" ("Vuelo en compañía") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)**.

Si usted y su compañero despegan del mismo aeropuerto, podrá saltarse el paso 4. Encontrarse les resultará fácil.

3. Busque la latitud y longitud del otro avión (o las coordenadas norte y este en los archivos compatibles con la versión 4.0 de Flight Simulator) que encontrará en "Other Plane Location" ("Posición del otro avión") y, a continuación, elija el botón "Cancel" ("Cancelar").

4. En el menú **World (Mundo)**, elija **Set Exact Location (Establecer lugar exacto)** y escriba las mismas coordenadas que las que aparezcan en el cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)**, o bien coordenadas que lo sitúen cerca del avión de su compañero.

Existe un método rápido para alcanzar a su compañero. En primer lugar, asegúrese de que ambos están en tierra o en el aire (para evitar estrellarse) y, a continuación, presione CTRL+BARRA ESPACIADORA.

5. En el menú **Options (Opciones)**, vuelva a elegir **Entertainment (Entretenimiento)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Entertainment**.

6. Elija la opción "Dual-Player" ("Vuelo en compañía") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)**.

7. Elija la opción "Send Aircraft" ("Enviar avión") para enviar información acerca de su avión al equipo de su compañero de vuelo, a fin de que Flight Simulator pueda presentar su avión de manera precisa.

   Su compañero de vuelo deberá hacer lo mismo.

8. Elija la opción "Other Plane Color" ("Color del otro avión") para cambiar el color del fuselaje del otro avión, a fin de que sea visible más claramente.

Ahora podrá encontrar sin dificultad el otro avión. Si todavía no puede verlo, utilice la vista "Track" ("Seguimiento"). Esta presentación, que está disponible solamente en el vuelo en compañía, le permitirá realizar un seguimiento del otro avión desde su cabina.

Para utilizar la vista "Track" ("Seguimiento") a fin de encontrar el avión de su compañero

También podrá utilizar el teclado para pasar rápidamente a la vista "Track" ("Seguimiento"): presione la tecla S.

1 En el menú **Views (Vistas)**, elija **View Options (Opciones de vista)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **View Options (Opciones de vista)**.

2 Elija una ventana ("View 1" o "View 2" - "Vista 1" o "Vista 2").

3 Elija el cuadro "View" ("Vista") y, a continuación, elija "Track" ("Seguimiento").

4 Active la casilla de verificación "Titles On Windows" ("Títulos en las ventanas").

Utilice la vista "Track" ("Seguimiento") para buscar el avión del otro jugador, pero vuelva a la vista "Cockpit" ("Cabina") para ver la situación desde su cabina mientras vuela.

Al activar la casilla de verificación "Titles On Windows" ("Títulos en las ventanas"), Flight Simulator presentará el nombre de la vista ("Cockpit", "Tower", "Track" o "Spot" - "Cabina", "Torre", "Seguimiento" u "Observador") en la esquina superior izquierda de la pantalla.

5 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator mostrará el avión de su compañero de vuelo tal y como se ve desde su cabina.

Envío y recepción de mensajes

Mientras esté volando en compañía podrá comunicarse de verdad para comparar notas sobre su posición, las lecturas de sus instrumentos, el tiempo o lo que desee.

Para enviar y recibir mensajes

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Entertainment (Entretenimiento)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Entertainment (Entretenimiento)**.

2 En la lista, elija la opción "Dual-Player" ("Vuelo en compañía") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)**.

A partir de ahora, podrá pasar desde el vuelo en compañía al cuadro de mensajes presionando la tecla CERO (0) del teclado principal (no del teclado numérico)

*Para oír un pitido cada vez que reciba un mensaje, asegúrese primero de haber activado **Sound (Sonido)** en el menú **Sim (Simulador)**. A continuación, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)**, elija el botón "Sound" ("Sonido") y, por último, active la casilla de verificación "Cockpit Sounds" ("Sonidos de cabina").*

3 Elija el botón "Send Message" ("Enviar mensaje").
–O bien–
Presione la tecla CERO (0) del teclado principal (también podrá presionar MAYÚS+ESC).

Flight Simulator presentará una pequeña área, en la parte inferior de la ventana, en la que podrá escribir su mensaje.

4 Escriba el mensaje (limítelo al espacio disponible en el recuadro de mensajes).

5 Presione la tecla ENTRAR para enviar el mensaje y continuar el vuelo en compañía.

Cuando reciba un mensaje del otro jugador, Flight Simulator lo mostrará automáticamente en la línea inferior del recuadro de mensajes. Si desea responder al mensaje, presione la tecla CERO del teclado principal, escriba el mensaje y, a continuación, presione ENTRAR para enviar el mensaje y continuar el vuelo en compañía.

Podrá cerrar la ventana de mensajes presionando ESC. La ventana se abrirá automáticamente para mostrar nuevos mensajes cuando su compañero de vuelo se los envíe.

Sugerencias para volar en compañía

Como un avión es relativamente pequeño y el campo de visión es sólo una pequeña parte tridimensional del mundo de Flight Simulator, al principio puede ser difícil encontrar y seguir la posición del otro jugador. Cuanto más practique, más sencillo le resultará.

A continuación se presentan algunas sugerencias para seguir al avión de su compañero y hacer más divertido este tipo de vuelos. Muy pronto se encontrarán en el cielo como en casa, como un par de pájaros.

*En el menú **Views (Vistas)**, elija **View Options (Opciones de Vista)**, active la casilla de verificación "Titles On Windows" ("Títulos en las ventanas") y elija el botón "OK" ("Aceptar"). Presione la tecla s para cambiar a la vista "Track" ("Seguimiento").*

Presione MAYÚS+TAB para ver el ADF en el tablero de instrumentos.

- Utilice la vista "Track" ("Seguimiento"), que sólo está disponible para los vuelos en compañía, para buscar el avión de su compañero. Observe el escenario detrás del otro avión, que le ayudará a determinar dónde se encuentra en relación con su propio avión. Presente una segunda ventana tridimensional en la vista "Cockpit" ("Cabina") para ampliar su perspectiva y mantener a la vista a su compañero en todo momento. Intente volar en círculo alrededor del otro avión, o intente pasarlo sólo para divertirse.

- Podrá elegir la opción "ADF Track Other Plane" ("Seguimiento del otro avión con ADF") en el cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)** para seguir el vuelo del otro avión con el radiogoniómetro automático (ADF). Si presenta el indicador ADF, su aguja señalará la posición del otro avión. Por ejemplo, si el otro avión está a su derecha, la aguja del ADF señalará 9 (90 grados). También podrá utilizar el ADF con el equipo radiotelemétrico (DME) para averiguar la posición del otro avión y la distancia desde el suyo. Por ejemplo, si el otro avión está a su derecha, la aguja del ADF señalará 9 (90 grados), y el DME indicará la distancia entre su avión y el otro.

- Es conveniente que ambos jugadores acuerden volar dentro de un área relativamente pequeña con puntos sobresalientes. Por ejemplo, el escenario de Chicago incluye el edificio John Hancock y la torre Sears, enormes edificios que podrá encontrar rápidamente desde el aire. Si ambos se mantienen dentro de esta zona, encontrarse no les será difícil, especialmente si se utilizan los lugares prominentes como referencia y se envían mensajes para comunicarse dónde está cada uno y qué está haciendo. Si se aparta demasiado de su compañero, utilice el mapa para encontrar los puntos prominentes.

- Un jugador puede elegir la opción "Autopilot Lock to Other Plane" ("Fijar piloto automático al otro avión"), en el cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)** para facilitar la búsqueda del otro y para que sirva de ayuda en la configuración de un vuelo en formación a corta distancia. El avión líder deberá elegir primero el comando **Autopilot (Piloto automático)** en el menú **Nav/Com**, y, a continuación, establecer "ALT (Altitude) Hold" ("Mantener Altitud") y "HDG (Heading) Hold" ("Mantener rumbo"). Seguidamente, el segundo avión activará la opción "Autopilot Lock to Other Plane" ("Fijar piloto automático al otro avión") en el cuadro de diálogo **Dual-Player (Vuelo en compañía)**, aumentando la velocidad para alcanzar al primero. Cuando el avión esté a corta distancia, ambos tendrán que sincronizar sus velocidades para realizar un vuelo en formación eficiente.

- Si un jugador se aleja demasiado del otro, existen varias soluciones.

  En primer lugar, asegúrese de que ambos están en tierra o en el aire (para evitar chocar) y, a continuación, presione CTRL+BARRA ESPACIADORA. ¡Lo alcanzará en un abrir y cerrar de ojos!

  Elija **Slew (Desplazamiento rápido)** en el menú **World (Mundo)**, o bien utilice las teclas de desplazamiento rápido para alcanzar a su compañero de vuelo.

  Elija **Set Exact Location (Establecer lugar exacto)** en el menú **World (Mundo)** para sincronizar sus posiciones.

  Presione la tecla P para detener la simulación hasta que el otro jugador lo alcance.

Una vez que ambos sean diestros en encontrarse dentro de una zona limitada será muy fácil mantenerse en contacto durante una larga travesía. Mantenga el otro avión a la vista examinando el espacio que lo rodea. También podrá hacer maniobras acrobáticas para impresionar a su compañero mientras surcan los cielos. Y lo más importante: no se concentre tanto en la búsqueda de su compañero como para olvidar hacia adónde va.

Capítulo 19 Vuelo en formación, fumigación aérea y práctica rápida

Este capítulo describe los juegos incluidos en Flight Simulator, así como instrucciones básicas de los rudimentos de vuelo. En Vuelo en formación (Formation Flying), el objetivo consiste en superar una serie de obstáculos y realizar maniobras siguiendo a un avión controlado por el equipo. Volar siguiendo la huella de humo del otro avión es todo un desafío. En Fumigación aérea (Crop Duster), la meta consiste en fumigar un campo utilizando la menor cantidad de humo posible. Si desea comprobar que domina las técnicas de vuelo, uno de los instructores de Flight Simulator le orientará en una Práctica rápida.

Vuelo en formación

Flight Simulator es aún más divertido al volar junto con otro avión. El objetivo del vuelo en formación es seguir al líder, manteniendo a la vista el avión que marcha delante y seguirle la huella en una serie de atrevidas maniobras. Los efectos visuales pueden ser impresionantes, especialmente por el escenario.

Para iniciar el vuelo en formación

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Entertainment (Entretenimiento)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Entertainment (Entretenimiento)**.

Para activar y desactivar el sistema de humo en Flight Simulator, presione la tecla I.

2. En la lista, elija la opción "Formation Flying" ("Vuelo en formación") y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Formation Flying (Vuelo en formación)**.

3. En la lista "Flying In Formation" ("Volando en formación"), elija una situación y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

En estas situaciones podrá volar en torno y sobre edificios, bajo puentes y atravesando ciudades, siguiendo la huella de humo de otro avión. Si queda demasiado retrasado, presione la BARRA ESPACIADORA para alcanzar al otro aparato. Si su avión se estrella, el juego termina. Si desea volver a empezar, elija otra situación de vuelo en formación y decida un rumbo.

Para volver al vuelo normal

▶ En el menú **Options (Opciones)**, elija **Normal Flight (Vuelo normal)**.

Fumigación aérea

En este juego estará al mando de un avión fumigador monomotor, frente a un campo llano rectangular. No hay ni una casa en varios kilómetros a la redonda. El objetivo consiste en fumigar el campo, evitando los obstáculos en el extremo del mismo, antes de que el contador llegue a cero. Si desea obtener una mayor puntuación, desconecte el humo en cuanto llegue al final del campo.

Para comenzar a fumigar

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Entertainment (Entretenimiento)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Entertainment (Entretenimiento)**.

2 En la lista, elija la opción "Crop Duster" ("Fumigación aérea") y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

Se encontrará en una pista corta, en medio de una región agrícola. Despegue y oriente el morro del avión hacia el campo situado adelante y a la derecha. Cuando llegue al campo, comience a fumigar las plantaciones.

Para activar o desactivar el fumigador

▶ Presione I.

Podrá ver cómo el humo cubre el campo. La puntuación refleja en qué medida ha cubierto completamente el campo, qué proporción de la fumigación no ha llegado al campo y cuánto tiempo le ha llevado.

Para volver al vuelo normal

▶ En el menú **Options (Opciones)**, elija **Normal Flight (Vuelo normal)**.

Práctica rápida

Si necesita ayuda con algunas de las técnicas básicas de vuelo, Flight Simulator le ofrece lecciones prácticas para empezar a volar y, sobre todo, para enseñarle a aterrizar de una forma segura. Un instructor le orientará mientras practica.

Para probar una práctica rápida

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Entertainment (Entretenimiento)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Entertainment (Entretenimiento)**.

2. En la lista, elija la opción "Quick Practice" ("Práctica rápida") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Quick Practice (Práctica rápida)**.

3. En la lista, elija la práctica que desee y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

Un instructor de Flight Simulator le orientará en un primer vuelo o en la práctica de aterrizaje de su elección.

Para volver al vuelo normal

- En el menú **Options (Opciones)**, elija **Normal Flight (Vuelo normal)**.

Capítulo 20 Desafíos aeronáuticos

Flight Simulator presenta numerosos y divertidos nuevos escenarios de entretenimiento. ¿Cómo están sus dotes de piloto? ¿Sería capaz de aterrizar el Cessna en condiciones meteorológicas VFR? ¿Que eso está hecho? Bien, ¿qué le parecería aterrizar con el Learjet con un viento cruzado de 35 nudos o volar sobre montañas, atravesando corrientes ascendentes y descendentes? ¿Se ha familiarizado lo suficiente con las reglas de vuelo por instrumentos (IFR) como para intentar una aproximación ILS? ¿Y qué nos dice de las emergencias: el combustible casi agotado, los motores averiados? ¿Cómo se las arreglaría? ¿O lo que pretende es exhibirse y demostrar hasta qué punto puede ser temerario? Sea cual fuere su elección, podrá disfrutar al máximo llevando la destreza hasta sus límites con los desafíos de vuelo de Flight Simulator.

Probando su destreza

Ajústese el cinturón. Podrá comenzar con los desafíos más sencillos y pasar a los más avanzados, probando su habilidad en cuatro niveles de dificultad en cada categoría. Los desafíos están agrupados dentro de escenarios específicos, tal y como lo explican los siguientes ejemplos:

- Vuelos de travesía
- Aterrizajes con viento transversal
- Acrobacias temerarias
- Paseos siguiendo al líder
- Emergencias
- Vuelos IFR
- Vuelo invertido
- Aterrizaje en el portaaviones Nimitz
- Procedimientos de avión perdido
- Sobrevolar montañas
- Modelos perfectos
- Vuelos con control remoto
- Planeador
- Recuperación de una barrena

¡Pruébelos todos! El comando **Flight Challenges (Desafíos aeronáuticos)** es una manera excitante de ponerse a prueba como piloto, y de divertirse mientras lo hace.

Para elegir un desafío

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Flight Challenges (Desafíos aeronáuticos)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Flight Challenges (Desafíos aeronáuticos)**.

2 En el cuadro "Challenge Category" ("Categoría de desafío"), elija "Basic" ("Básico") o "Advanced" ("Avanzado"), dependiendo de su nivel de destreza (o de la confianza que tenga).

Flight Simulator presentará una lista de los desafíos de vuelo para dicho nivel.

3 En la lista, elija el escenario en el que desee volar, observando la descripción que aparece abajo.

Como podrá apreciar, hay gran cantidad de divertidas y espeluznantes misiones. Podrá poner a prueba su destreza en diferentes situaciones: con buen tiempo o con un tiempo espantoso, boca arriba o boca abajo.

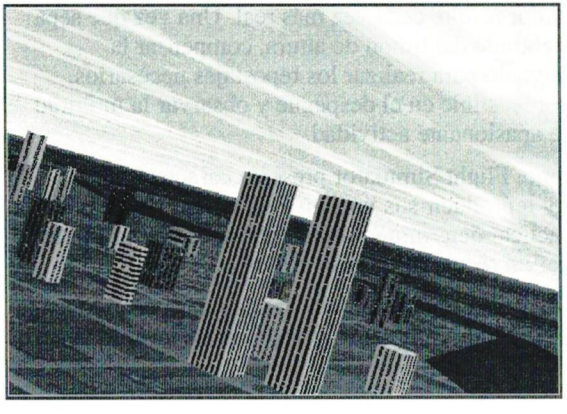
4 En el cuadro "Difficulty Level" ("Nivel de dificultad"), elija un número desde "Level 0" ("Nivel 0 (cero)") hasta "Level 3" ("Nivel 3").

El nivel 0 (cero) es el más fácil de cada categoría (Básico o Avanzado). El nivel 3 lo colocará en las situaciones más difíciles.

5 Elija el botón "OK" ("Aceptar") y ponga manos a la obra.

Buena suerte y sea prudente.

Para sacar el máximo partido de Flight Simulator



La presente sección explica las características especiales de Flight Simulator. Ahora que ha llegado a ser un hábil piloto, seguramente estará preparado para refinar su repertorio aeronáutico. Observe el nivel de combustible del avión para determinar cuándo debe cambiar de un depósito a otro en los vuelos prolongados. Realice los vuelos más auténticos efectuando ajustes en los instrumentos e incremente la veracidad de sus temerarias aventuras con efectos reales. Combine todos los elementos y láncese a emocionantes aventuras aéreas.

Si con todo esto no tiene suficiente, conviértase en un verdadero aficionado leyendo libros sobre aerodinámica y biografías de los más legendarios pilotos de la historia. Sepa qué responder a las preguntas de sus amigos antes incluso de que tengan tiempo de formularlas.

El capítulo 21, "Características especiales", explica los instrumentos y efectos más complicados y realistas que le ofrece Flight Simulator. Una vez que haya leído este capítulo, no habrá marcha atrás: ¡el cielo será el límite!

El capítulo 22, "Aventuras de vuelo", le permitirá poner en práctica todas las enseñanzas aprendidas en Flight Simulator.

El capítulo 23, "Más información sobre vuelo", presenta una amplia bibliografía acerca de materiales de vuelo. Si desea aumentar sus conocimientos acerca de técnicas de vuelo, aeronáutica y vuelo por instrumentos, o si desea conocer la historia sobre vuelos históricos de grandes pilotos, encontrará a su disposición toda una biblioteca de materiales de referencia.

El capítulo 24, "Preguntas y respuestas", pretende anticiparse a sus preguntas acerca de los aspectos más técnicos de Flight Simulator, y le ayudará a solucionar los problemas a medida que vayan surgiendo. Lea con atención la información acerca del sonido, la memoria, los controladores de vídeo y la velocidad de los gráficos.

Capítulo 21 Características especiales

Si necesita la definición o explicación de algún término, consulte el Glosario.

A medida que su habilidad como piloto vaya aumentando, podrá realizar ajustes para que la experiencia con Flight Simulator resulte cada vez más real. Una vez que sepa qué está haciendo, podrá afinar el centrado del timón de altura, compensar la precesión giroscópica, planificar un vuelo para realizar los repostajes necesarios, ajustar la riqueza de la mezcla de combustible en el despegue y observar la multitud de detalles que forman parte de esta apasionante actividad.

Además de un impresionante realismo, Flight Simulator presenta características divertidas que le permitirán grabar y reproducir sus vuelos. Podrá crear situaciones que utilizará una y otra vez para practicar determinadas maniobras, así como filmar vídeos y tomar fotografías para tener un recuerdo de sus vuelos.

Dos características que encontrará de gran utilidad son: hacer una pausa cuando tenga que hacer otra cosa y no desee salir de Flight Simulator, y verificar de un solo vistazo la información del simulador.

Vuelos más reales

*Para que el vuelo resulte más real, desactive el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** en el menú **Sim (Simulador)**. Cuando lo haya hecho, deberá controlar por separado el timón de dirección y los alerones, como en un avión de verdad. Para obtener más información, consulte "Autocoordinación" en el capítulo 7.*

Una vez que tenga fe en su destreza como piloto habrá llegado el momento de dar un paso (o dos, o tres) adelante para que la experiencia en la cabina sea lo más real posible. Éste es el modo de aprovechar al máximo las prestaciones de Flight Simulator e incrementar sus conocimientos acerca de los vuelos.

Realismo y veracidad del control del vuelo

Un piloto debe pensar en muchas cosas y realizar numerosos ajustes mientras vuela. Cuando se tope con determinadas condiciones, tendrá que resolverlas utilizando los instrumentos y mandos adecuados. A medida que aumenten sus conocimientos se incrementará su capacidad para ir afinando los detalles del vuelo.

La primera vez que inicie Flight Simulator se encontrará con un avión sólido y firme, lo que le permitirá aprender a volar rápidamente. Ahora que es un piloto fogueado podrá agregar desafíos a sus vuelos cambiando las opciones de realismo y veracidad.

El comando **Realism And Reliability (Realismo y veracidad)** del menú **Sim (Simulador)** permite avanzar a un nivel de vuelo más detallado, así como poner a prueba su habilidad para mantener un rumbo constante mientras debe dividir su atención entre multitud de tareas. Agregue todos los toques realistas que desee. Otros comandos del menú **Sim (Simulador)** que permiten incrementar el realismo son **Engine And Fuel (Motor y combustible)**, **Sound (Sonido)** y **Smoke System (Depósito de humo)**.

Para hacer más reales los vuelos

1 En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Realism And Reliability (Realismo y veracidad)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Realism And Reliability (Realismo y veracidad)**.

2 En "Flight Control Realism" ("Realismo del control del vuelo"), arrastre el indicador, o bien presione R+ las teclas de flecha para elegir el grado de realismo que desee.

"Easy" ("Fácil") reduce la dificultad del vuelo, mientras que "Realistic" ("Real") le obligará a enfrentarse con condiciones reales y no siempre fáciles.

3 En "Aircraft Reliability" ("Veracidad del avión"), arrastre el indicador, o bien presione A+ las teclas de flecha para elegir el grado de veracidad que desee.

"Unreliable" ("Inestable") dificultará el dominio del avión y lo obligará a aplicar al máximo su destreza, en tanto que "Reliable" ("Fiable") convertirá su avión en una máquina de volar perfectamente lubricada.

4 También podrá elegir una serie de opciones detalladas para reducir la fiabilidad y, en consecuencia, incrementar el realismo de la experiencia de vuelo.

- Active la casilla de verificación "Elevator Trim" ("Centrado del timón de altura") y, a continuación, utilice el indicador de centrado del timón de altura en el tablero de instrumentos para neutralizar la presión sobre el timón de altura. Si no lo centra adecuadamente, el timón de altura derivará y tendrá que aplicar presión constante sobre la palanca de mandos.

Para obtener más información acerca del calibrado del giróscopo direccional, consulte "Grupo de instrumentos normalizados" en el capítulo 7.

- Active la casilla de verificación "Gyro Drift" ("Derivación del giróscopo") para ver una derivación aleatoria en el indicador de rumbo o giróscopo direccional. Utilice la brújula magnética para recalibrarlo.
- Active la casilla de verificación "Airframe Damage From Stress" ("Daños en la estructura producidos por tensiones") para que el avión reaccione de manera real si se superan las especificaciones de funcionamiento del fabricante.

Para obtener más información acerca de la manera de repostar el avión, consulte "Motor y combustible" en el capítulo 21.

- Si activa la casilla de verificación "Engine Stops When Out Of Fuel" ("Parada de motor al agotarse el combustible"), dependerá de usted mismo mantener llenos los depósitos de combustible del avión.

- Active la casilla de verificación "Instrument Lights" ("Iluminación del tablero de instrumentos") para que sea necesario encender las luces del tablero cuando oscurezca en el exterior.
- Active la casilla de verificación "Lights Burn Out" ("Luces fundidas") y verá como las lámparas de los instrumentos se funden de vez en cuando, especialmente si deja encendida la iluminación del tablero durante el día.
- Active la casilla de verificación "Fuel Tank Selector" ("Selector del depósito de combustible") y cambie de depósito manualmente. Para asegurarse de tener activado el depósito más lleno mientras vuela, elija **Engine And Fuel (Motor y combustible)** en el menú **Sim (Simulador)**.

5 También podrá elegir las opciones de "Prop Propulsion Realism" ("Realismo de la hélice propulsora"). De esta manera será más real la interacción entre el gas, la hélice y los controles de mezcla.

Para obtener información acerca de los instrumentos y mandos de vuelo, consulte "Tablero de instrumentos y sistemas de radio" en el capítulo 7.

- Active la casilla de verificación "Fast Throttle" ("Gas rápido") si desea que el acelerador responda de manera rápida.
- Active la casilla de verificación "Mixture Control" ("Control de la mezcla") para utilizar el mando de la mezcla en el tablero de instrumentos para controlar manualmente la proporción combustible-aire según la lectura del termómetro de los gases de escape (EGT).
- Active la casilla de verificación "Magnetos" y, a continuación, elija **Engine And Fuel (Motor y combustible)** en el menú **Sim (Simulador)** para activar los magnetos adecuados. También podrá activar y desactivar los magnetos desde el tablero de instrumentos.
- Elija la opción "Prop Advance" ("Reglaje de la hélice") y, a continuación, "Fixed Pitch" ("Paso fijo") para fijar el paso de la hélice, "Automatic" ("Automático") si desea que Flight Simulator ajuste el paso de hélice mientras vuela, o "Manual" para cambiar el paso de la hélice y regular las rpm del motor manualmente utilizando el control de la hélice del tablero de instrumentos.

6 Si está pilotando el Learjet, podrá activar la casilla de verificación "Flameout" ("Chorro") en "Jet Propulsion Realism" ("Realismo de propulsión del reactor") para ver el chorro de la turbina cuando el aparato vuela a grandes altitudes.

Recuerde que esta opción puede provocar un fallo en los motores del Learjet.

7 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Motor y combustible

Podrá encender y apagar los motores, calcular cuánto combustible tiene en los depósitos y elegir cuál de ellos utilizar, así como activar y desactivar el sonido del motor.

Para encender o apagar los motores

*Si está pilotando el Learjet, el cuadro de diálogo **Engine And Fuel (Motor y combustible)** es diferente. En "Starters" ("Arrancadores"), en lugar de "Magnetos" del Cessna, elija el motor que desee y, a continuación, elija "Off" ("Desactivado"), "Start" (Arranque") o "Gen" ("Generador"). Para obtener más información acerca del arranque de los motores del Learjet, consulte "Instrumentos del Learjet" en el capítulo 5.*

1 En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Engine And Fuel (Motor y combustible)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Engine And Fuel (Motor y combustible)**.

2 En "Magnetos", elija el motor que desee y, a continuación, los magnetos que desee activar.

La posición normal de los magnetos es "Both" ("Ambos") o "Start" ("Arranque"). Si elige la opción "Left" ("Izquierdo") o "Right" ("Derecho"), sólo activará los magnetos correspondientes.

3 En "Engine Controls" ("Controles del motor"), elija el motor que desee.

Si está pilotando un monomotor, habrá un solo motor disponible.

4 Active la casilla de verificación "Adjust All Engines" ("Ajustar todos los motores") para definir qué motor o motores estarán afectados por los controles del gas, la mezcla y la hélice.

También podrá ajustar controles independientes, como el gas, la mezcla y la hélice, desde el tablero de instrumentos.

5 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Para elegir un depósito de combustible y llenarlo

1 En el menú Sim **(Simulador)**, elija **Realism And Reliability (Realismo y veracidad)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Realism And Reliability (Realismo y veracidad)**.

Para llenar automáticamente los depósitos de combustible, aterrice en cualquier aeropuerto que disponga de facilidades de repostaje. Estos aeropuertos están marcados con un rectángulo con la letra "F", y suelen estar ubicados en las zonas de rampa.

2 Si elige la casilla de verificación "Engine Stops When Out Of Fuel" ("El motor se parará cuando se acabe el combustible"), dependerá de usted mantener los depósitos de combustible llenos.

3 Active la casilla de verificación "Fuel Tank Selector" ("Selector de depósito de combustible"), para cambiar manualmente los depósitos de combustible cuando se vacíen. A continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

Si no activa la casilla de verificación "Fuel Tank Selector" ("Selector de depósito de combustible"), automáticamente el avión consumirá combustible de todos los depósitos mientras vuela.

4 En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Engine And Fuel (Motor y combustible)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Engine And Fuel (Motor y combustible)**.

5 Si activa la casilla de verificación "Fuel Tank Selector" ("Selector de depósito de combustible") en el cuadro de diálogo **Realism And Reliability (Realismo y veracidad)**,en el paso 3, podrá decidir cuál de los depósitos suministrará combustible al motor del avión: el izquierdo, el derecho o ambos, o alguno de los depósitos auxiliares. Si el avión no dispone de depósitos auxiliares, no aparecerá ninguno disponible.

Si no activa la casilla de verificación "Fuel Tank Selector" ("Selector de depósito de combustible"), en el paso 3, el selector de combustible no estará disponible y, automáticamente, el avión consumirá combustible de todos los depósitos mientras vuela.

6 En "Fuel Level" ("Nivel de combustible"), elija los depósitos que desea llenar y escriba la cantidad de combustible, o bien, escriba **100** en la columna "%" (porcentaje) para llenar los depósitos completamente.

*Para ver litros en lugar de galones y kilogramos en lugar de libras, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)**, elija el botón "Country" ("País")y, a continuación, en "Units of Measure"(Unidades de medida"), elija "Metric" ("Métricas")*

Al escribir la cantidad de galones, Flight Simulator ajustará automáticamente el porcentaje (del depósito lleno) y las cifras de libras a sus cantidades correctas. Observe que 1 galón americano (3,785 litros o 0,833 galones ingleses) pesa 6 libras (aproximadamente 2,73 kilogramos). Aunque los valores internos para la conversión métrica son correctos, en ocasiones Flight Simulator redondea los valores que aparecen en pantalla al entero más próximo.

7 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Para activar o desactivar los sonidos

En Flight Simulator también podrá activar o desactivar el sonido presionando la tecla Q.

▶ En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Sound (Sonido)**.

Una marca de verificación junto al nombre del comando indica que éste está activado. Vuelva a elegir el comando para desactivar el sonido.

Si desea desactivar sólo el sonido del motor, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)**, elija el botón "Sound" ("Sonido") y, a continuación, active la casilla de verificación "Engine Sounds" ("Sonidos del motor").

Depósito de humo

Otro método para hacer que el vuelo resulte más real es ver los humos de escape del avión.

Para activar o desactivar el sistema de humo

En Flight Simulator también podrá activar o desactivar el sistema de humos presionando la tecla I.

▶ En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Smoke System (Depósito de humo)**.

Una marca de verificación junto al nombre del comando indicará que el sistema de humo está activado. Para desactivarlo, vuelva a elegir el comando.

Volar o guardar situaciones

Flight Simulator ofrece una amplia variedad de situaciones preparadas de antemano para que pruebe sus habilidades como piloto. Podrá practicar un aterrizaje en un aeropuerto con gran actividad, hacer una pasada rasante sobre un portaaviones, volar por la noche, capear un temporal o divertirse persiguiendo un aeróstato. Si quiere dar muestras de su creatividad podrá diseñar sus propias situaciones y pilotar en ellas cuando lo desee.

Para volar en una situación

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Situations (Situaciones)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Situations (Situaciones)**.

2. En la lista, elija la situación en la que desee volar.

3. Elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator iniciará la situación elegida.

Para restablecer una situación

- En el menú **Options (Opciones)**, elija **Reset Situation (Restablecer situación)**.

  Flight Simulator restablecerá inmediatamente la situación desde su inicio.

Para guardar una situación

1. En primer lugar, defina exactamente la situación según sus preferencias. Elija el avión, el aeropuerto, las condiciones climatológicas, la hora del día y la estación del año, y sintonice las radiofrecuencias tal y como lo desee.

2. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Save Situation (Guardar situación)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Save Situation (Guardar situación)**.

3. Escriba el título y la descripción de la situación. Presione ENTRAR después de escribir cada uno.

   Por ejemplo, en el cuadro "Situation Title" ("Título de la situación"), escriba **Emile's Lesson** (Lección de Emilio) y, a continuación, presione ENTRAR. En el cuadro "Description" ("Descripción"), escriba **Takeoff from Paine Field to the northwest and pull the power. Check student's knowledge of emergency procedures** (Despegar desde el aeropuerto Paine en dirección noroeste a todo gas. Comprobar los conocimientos de los procedimientos de emergencia). Presione ENTRAR cuando haya terminado de escribir la descripción.

4. Escriba el nombre del archivo de la situación (con un máximo de ocho caracteres) y presione ENTRAR.

   Si no da un nombre de archivo a la situación, Flight Simulator lo hará por usted.

5. Elija el botón "Options" ("Opciones") para cambiar las opciones que guardará con la situación.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Save Situation Options (Opciones de Guardar situación)**.

*Todo cambio que realice en el cuadro de diálogo **Save Situation Options (Opciones de Guardar situación)** afectará sólo a esta situación. Para hacer cambios que afecten a todas las situaciones, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elija el botón "Situation Options" ("Opciones de situación"). Para obtener más información, consulte "Situation Options" en el capítulo 2.*

6 Elija las opciones que desee guardar con la situación.

- Active la casilla de verificación "Instrument Panel And View Windows Positions" ("Tablero de instrumentos y posiciones de las ventanas") para guardar los tableros de instrumentos y las ventanas de acuerdo con sus preferencias. Por ejemplo, si tiene en pantalla varios tableros y desea que siempre aparezcan con la situación, active esta casilla de verificación.
- Active la casilla de verificación "Aircraft" ("Avión") para guardar el avión específico que esté utilizando con esta situación.
- Active las casillas de verificación "Scenery" ("Escenario") y "Dynamic Scenery" ("Escenario con movimiento") para guardar el escenario específico que esté utilizando con esta situación.
- Active la casilla de verificación "Weather" ("Condiciones meteorológicas") para guardar las condiciones meteorológicas específicas que esté utilizando con esta situación.

7 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver al cuadro de diálogo **Save Situation (Guardar situación)** y, a continuación, vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Para cambiar la información de una situación

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Situations (Situaciones)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Situations (Situaciones)**.

2 Elija en la lista la situación que desee cambiar.

Sólo podrá cambiar situaciones que usted mismo haya creado, no las situaciones incluidas en Flight Simulator.

3 Elija el botón "Change Information" ("Cambiar información").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Change Situation Information (Cambiar información de la situación)**.

4 Escriba el nuevo título, nombre de archivo o la descripción de la situación.

5 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator volverá a presentar el cuadro de diálogo **Situations (Situaciones)**.

6 Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Para eliminar una situación

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Situations (Situaciones)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Situations (Situaciones)**.

2. Elija en la lista la situación que desee eliminar.

   Sólo podrá eliminar las situaciones que usted mismo haya creado, no las situaciones incluidas en Flight Simulator.

3. Elija el botón "Delete Situation" ("Eliminar situación").

   Flight Simulator presentará el mensaje: "Are you sure you want to delete the selected situation?" ("¿Está seguro de que desea eliminar la situación seleccionada?").

4. Elija el botón "OK" ("Aceptar") para eliminar la situación.
   –O bien–
   Elija el botón "Cancel" ("Cancelar").

5. Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Reproducción y grabación de vídeos

Podrá elegir los vídeos pregrabados de Flight Simulator para gozar de increíbles hazañas acrobáticas, o bien crear sus propios vídeos para mostrar a sus amigos sus proezas en el aire.

Para reproducir un vídeo

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Video Recorder (Videograbación)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Video Recorder (Videograbación)**.

2. Elija en la lista el vídeo que desee ver.

3. Elija el botón "Play Selected Video" ("Reproducir vídeo seleccionado").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Play Selected Video (Reproducir vídeo seleccionado)**.

4. Elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator pondrá en marcha el vídeo.

5. Para detener el vídeo, presione la tecla ESC.

Para grabar un vídeo

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Video Recorder (Videograbación)**.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Video Recorder (Videograbación)**.

2 Elija el botón "Record New Video" ("Grabar nuevo vídeo").

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Record New Video (Grabar nuevo vídeo)**.

3 Elija el intervalo de grabación que desee.

Podrá optar por los intervalos "1 Second" o "5 Second" ("1/5 segundo/s"). Si elige el de 1 segundo, obtendrá un vídeo más fluido y preciso, porque lo estará grabando segundo por segundo. En cambio, si elige el de 5 segundos, podrá grabar durante más tiempo, pero el resultado no tendrá la misma precisión.

4 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator comenzará a grabar, indicando el estado de intervalo en la esquina inferior izquierda de la pantalla.

*Si desea agregar un mensaje a la grabación de vídeo, presione la tecla COMA (,) y escriba un mensaje en el cuadro de diálogo **Video Message (Mensaje de vídeo)**. Este mensaje pasará a ser parte del vídeo cuando lo reproduzca (no incluya acentos ni la letra "ñ", ya que el programa no reconoce estos caracteres).*

5 Presione la tecla BARRA INVERSA (\) para detener la grabación.

Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Stop Video Recording (Detener grabación del vídeo)**.

6 En el cuadro "Video Title" ("Título del vídeo"), escriba el título del vídeo y, a continuación, elija el botón que desee.

- Elija el botón "Save Video" ("Guardar vídeo") para guardar el vídeo con el título que aparece en el cuadro "Video Title" ("Título del vídeo").
- Elija el botón "Cancel" ("Cancelar") para reanudar la grabación del vídeo.
- Elija el botón "Review Video" ("Rebobinar vídeo") para rebobinar el vídeo.
- Elija el botón "Discard Video" ("Descartar vídeo") para volver a Flight Simulator sin guardar el vídeo.

Para cambiar la información de un vídeo

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Video Recorder (Videograbación)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Video Recorder (Videograbación)**.

2. Elija en la lista el vídeo que desee cambiar.
3. Elija el botón "Change Information" ("Cambiar información").

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Change Video Information (Cambiar información del vídeo)**.

4. Escriba un nuevo nombre o la nueva descripción del vídeo.
5. Elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator volverá al cuadro de diálogo **Video Recorder (Videograbación)**.

6. Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Para eliminar un vídeo

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Video Recorder (Videograbación)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Video Recorder (Videograbación)**.

2. Elija en la lista el vídeo que desee eliminar.
3. Elija el botón "Delete Selected Video" ("Eliminar vídeo seleccionado").

   Flight Simulator presentará el mensaje: "Are you sure you want to delete the selected video?" ("¿Está seguro de que desea eliminar el vídeo seleccionado?").

4. Elija el botón "OK" ("Aceptar") para eliminar el vídeo.
   –O bien–
   Elija el botón "Cancel" ("Cancelar").
5. Vuelva a elegir el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Fotografías del vuelo

Podrá tomar fotografías mientras vuela para inmortalizar sus mejores momentos en el aire. Capte los instrumentos que tiene delante y el escenario de abajo. Después podrá imprimir las fotografías y mostrarlas a todo el mundo.

Para fotografiar el vuelo

1. En el menú **Views (Vistas)**, elija **Flight Photograph (Fotografías del vuelo)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Flight Photograph (Fotografías del vuelo)**.

2. En "Window" ("Ventana"), elija el área que desee fotografiar.

   Podrá fotografiar la pantalla entera, la Vista 1, la Vista 2, la Vista mapa o el tablero de instrumentos.

3. Escriba un nombre de archivo para la fotografía.

   Por ejemplo, escriba **ciudad**.

4. Elija el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator guardará las fotografías que tome en el directorio FLTSIM5 en forma de archivo .PCX. Podrá ver las fotografías utilizando Microsoft Windows Paintbrush™ u otro programa de gráficos. Para obtener más información, consulte el capítulo "Paintbrush" en el *Manual del usuario de Microsoft Windows* o la documentación del programa de gráficos que esté utilizando.

Pausa de Flight Simulator

Podrá detener Flight Simulator en cualquier momento. Si está realizando una maniobra complicada y no está seguro de cuál debe ser el próximo paso, detenga la simulación y consulte la información que necesite. Puede ocurrir que se encuentre en la aproximación final para un aterrizaje nocturno en el aeropuerto Chicago-O'Hare cuando el horno le anuncie que la pizza está lista. Detenga Flight Simulator y postergue el aterrizaje hasta después de la cena.

Para detener Flight Simulator

También podrá detener Flight Simulator presionando la tecla P.

- En el menú **Sim (Simulador)**, elija **Pause (Pausa)**.

  Una marca de verificación junto al nombre del comando indicará que ha activado el comando **Pause (Pausa)** y que la simulación se ha detenido. Vuelva a elegir el comando para reanudar el vuelo.

Presentación de la información del simulador

Nada más fácil que ver la información acerca del avión, la situación o el escenario que lo rodea, así como la relativa al sistema.

Para mostrar la información acerca de Flight Simulator

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Simulator Info (Información de la simulación)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Simulator Info (Información de la simulación)**.

2. Compruebe la información relativa a la situación, avión, escenario o versión de Flight Simulator que esté utilizando, así como la correspondiente a memoria expandida y extendida, y espacio disponible en el disco.

3. Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

Capítulo 22 Aventuras de vuelo

Ahora que ya conoce Flight Simulator como la palma de su mano y está en lo más alto en cuanto a técnicas de vuelo, le presentamos algunas aventuras que le permitirán comprobar sus habilidades como piloto. Los escenarios siguientes requieren conocimiento de los instrumentos, compresión de los elementos y mano firme en el uso de los mandos. También le brindarán la oportunidad de registrar los vuelos para la posteridad utilizando opciones como el sistema de seguimiento de trayectoria, la videograbación y el libro de vuelo.

Ballet de Nueva York

Practique sus habilidades de precisión haciendo el ocho con el avión Cessna. Despegue del aeropuerto de La Guardia, inclínese a la derecha alrededor de la orgullosa Estatua de la Libertad, pase entre las torres gemelas del World Trade Center de la Gran Manzana, inclínese hacia la izquierda alrededor del Empire State Building y, a continuación, vuelva a la Estatua de la Libertad.

Para hacer un ocho sobre el centro de Manhattan

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Aircraft (Avión)**. Compruebe que **Map View (Vista mapa)** está activa presionando la tecla BLOQUEO NUMÉRICO y, a continuación, presione la tecla SIGNO MÁS o SIGNO MENOS para hacer zoom para acercar o alejar.
2. En la lista, elija Cessna Skylane RG y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").
3. En el menú **World (Mundo)**, elija **Airports (Aeropuertos)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Airports (Aeropuertos)**.

Para realizar otros vuelos amenos sobre Nueva York, pruebe el escenario mejorado Microsoft New York.

4. En la lista, elija New York y LaGuardia Airport—Runway 22 y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator situará el Cessna en la pista 22 del campo LaGuardia de Long Island.
5. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Flight Analysis (Análisis de vuelo)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Flight Analysis (Análisis de vuelo)**.

6 Elija "Course Tracking" ("Seguimiento de rumbo") y, a continuación, active la casilla de verificación "Display Course" ("Mostrar rumbo").

- En "Track Length" ("Seguir longitud"), elija la opción "Long" ("Larga").
- En "Resolution" ("Resolución"), elija la opción "Medium" ("Media") y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

7 Despegue hacia el sudoeste. Ascienda a 1000 pies y vuele en paralelo a la isla de Manhattan, a lo largo del río East hasta llegar a la punta sudoeste de Brooklyn.

Si activa la Vista mapa y no aparece, presione la tecla ACENTO *para poner en primer plano la ventana del mapa.*

8 En el menú **Views (Vistas)**, elija **Map View (Vista mapa)** para obtener una perspectiva global mientras vuela.

9 En la punta sudoeste de Brooklyn (la masa de tierra redondeada que penetra en el agua), haga un giro hacia la derecha con una inclinación de 30 grados y diríjase hacia la isla Liberty y la Estatua de la Libertad.

Al principio aparece como un pequeño punto azul a la izquierda de la bahía, cerca de la costa.

10 Descienda a 500 pies para obtener una vista mejor mientras vuela entre la Estatua de la Libertad y la costa de Nueva Jersey.

11 Inclínese a la derecha alrededor de la estatua y ponga rumbo a las torres gemelas del World Trade Center.

12 Ascienda a 1000 pies y pase entre las torres de acero y cristal.

13 Enfile hacia el Empire State Building, justo en frente, e inclínese a la derecha para volar alrededor del edificio.

Observe el Puente de Brooklyn al fondo.

14 Complete el ocho volando a través de las deslumbrantes torres del World Trade Center una vez más.

15 Descienda a 500 pies y, en esta ocasión, inclínese a la derecha alrededor de la Estatua de la Libertad.

¡Enhorabuena! ¡Lo ha conseguido! Límpiese el sudor de la frente y siga volando. Hay mucho que ver en Nueva York.

Una misión en la montaña

Antes de despegar, examine un mapa de Estados Unidos y déjelo a mano mientras vuelva.

Vamos al pico más alto de la cordillera Cascade. Despegue del aeropuerto Logan de Boston y vuele a Seattle. Cuando llegue al Monte Rainier, tome un vídeo de 360 grados de esta maravilla nevada como prueba.

Para volar a Seattle y llegar al Monte Rainier

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Aircraft (Avión)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Aircraft (Avión)**.

2. En la lista, elija Learjet 35A y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

3. En el menú **World (Mundo)**, elija **Airports (Aeropuertos)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Airports (Aeropuertos)**.

4. En la lista, elija Nueva York (la zona de escenarios de Nueva York, al igual que el mapa regional de Nueva York, incluye Nueva York, Massachusetts, Maine, Rhode Island y Connecticut), elija Logan Int'l Airport—Runway 4L y, por último, el botón "OK" ("Aceptar").

   Flight Simulator sitúa el Learjet en la pista 4L del campo Logan de Boston.

Si activa la Vista mapa y no aparece, presione la tecla ACENTO para poner en primer plano la ventana del mapa.

5. En el menú **Views (Vistas)**, elija **Map View (Vista mapa)** para obtener una perspectiva global mientras vuela.

   Compruebe que **Map View (Vista mapa)** está activa presionando la tecla BLOQUEO NUMÉRICO y, a continuación, la tecla SIGNO MÁS o SIGNO MENOS para hacer zoom para acercar o alejar.

6. Despegue en dirección noreste y haga un giro a la izquierda para tomar el rumbo de 330 grados.

7. Vuele hasta que tenga a la vista el canal de San Lorenzo. Inclínese de nuevo a la izquierda hasta tomar el rumbo de unos 245 grados.

Convierta View 1 (Vista 1) en la ventana activa y presione la tecla s para cambiar la vista Spot (Observador). Presione MAYÚS+TECLADO 5 para mirar hacia abajo y mantener el fuselaje del avión alineado con el canal.

8. Siga el canal hasta llegar al lago Ontario y, a continuación, mantenga rumbo oeste (270 grados).

9 Consulte el mapa de Estados Unidos y seleccione referencias visuales (por ejemplo, los otros Grandes Lagos). Ello le ayudará a mantener el rumbo correcto hacia el noroeste del Pacífico.

10 Cuando llegue a la costa oeste, vuele hacia el norte o el sur (según donde haya llegado) hacia la cima nevada del monte Rainier (4391 metros). No puede perdérselo.

Presione MAYÚS+TECLADO 4 o MAYÚS+TECLADO 6 para grabar una vista lateral del avión con el Monte Rainier perfilándose majestuosamente de fondo.

11 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Video Recorder (Vídeograbación)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Video Recorder (Vídeograbación)**.

12 Elija el botón "Record New Video" ("Grabar nuevo vídeo").

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Record New Video (Grabar nuevo vídeo)**.

13 Elija un intervalo de grabación y, seguidamente, elija el botón "OK" ("Aceptar") para comenzar a grabar el vídeo.

14 Presione la tecla BARRA INVERSA (\) para detener la grabación.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Stop Video Recording (Detener grabación)**.

¡Ah, una advertencia! Un piloto que volaba en las proximidades del Monte Rainier vio el primer OVNI del que se tiene noticia.

15 Escriba un nombre y un nombre de archivo para el vídeo y elija el botón "Review Video" ("Rebobinar vídeo") para ver cómo funciona la cámara, o el botón "Save Video" ("Guardar vídeo") para guardarlo y volver a Flight Simulator.

¡Buen trabajo! No sólo es un artista con el Learjet, sino también con la cámara.

Excursión sobre San Francisco en el Sopwith

Despegue de San Francisco en un Sopwith y disfrute de las vistas. Vuele por debajo del puente Golden Gate, sobre la impresionante isla de Alcatraz y por la hermosa bahía hasta aterrizar en Oakland. Abróchese el cinturón; va a ser un viaje movido.

Para volar sobre San Francisco en el Sopwith

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Aircraft (Avión)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Aircraft (Avión)**.

2 En la lista, elija el Sopwith Camel y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

3 En el menú **World (Mundo)**, elija **Airports (Aeropuertos)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Airports (Aeropuertos)**.

4 En la lista, elija San Francisco, elija San Francisco Int'l—Runway 28R y, por último, el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator situará el Sopwith Camel en la pista 28R del aeropuerto internacional de San Francisco.

Si activa la Vista mapa y no aparece, presione la tecla ACENTO *para poner en primer plano la ventana del mapa.*

5 En el menú **Views (Vistas)**, elija **Map View (Vista mapa)** para obtener una perspectiva global mientras vuela.

Compruebe que **Map View (Vista mapa)** está activa presionando la tecla BLOQUEO NUMÉRICO y, a continuación, la tecla SIGNO MÁS o SIGNO MENOS para hacer zoom para acercar o alejar.

6 Despegue hacia el oeste hasta llegar a la costa. Inclínese a la derecha a lo largo de la costa con un rumbo de 345 grados.

Si mira hacia el noroeste, verá el enorme portaaviones USS Nimitz dirigiéndose hacia el puente Golden Gate.

7 Descienda para ver mejor el Nimitz y prepárese para volver por debajo (sí, por debajo) del puente Golden Gate.

8 Inclínese hacia derecha para entrar en la bahía de San Francisco y ponga rumbo al puente.

9 Vuele por debajo (de acuerdo, puede hacerlo por encima si lo desea) del puente Golden Gate y diríjase a la isla de Alcatraz.

10 Cuando se haya situado sobre Alcatraz, vire hacia el sur en dirección al puente Bay.

11 Cuando llegue al puente Bay, verá las pistas de la estación aérea de la Marina Alameda en la masa de tierra situada a la izquierda.

12 Un poco más allá y a la izquierda está el aeropuerto metropolitano internacional de Oakland. Alinee el Sopwith para aterrizar en la pista 27R.

¡Bravo! Lo ha conseguido. Es usted un valiente.

A París con Lindbergh

Charles Lindbergh hizo el primer vuelo transatlántico sin escalas por una apuesta. En 1919, un filántropo franco-americano, Raymond Orteig, ofreció un premio en metálico de 25000 dólares a la primera persona que fuera capaz de cruzar en solitario desde Nueva York a París. Hasta 1927, varios pilotos habían resultado muertos o heridos en el intento, y el premio indujo al "Lone Eagle" y su avión monoplano monomotor, el "Spirit of St. Louis", a intentarlo. En esta ocasión no hay dinero, pero es una magnífica oportunidad para ejercitar las técnicas de vuelo. Hágalo como lo hizo Lindbergh, con valor y gloria.

Para volar la ruta de Lindbergh desde Nueva York a París

Antes de despegar, revise algunos mapas de Estados Unidos, mundiales y del noroeste de Francia. Tenga los mapas a mano durante todo el vuelo.

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Aircraft (Avión)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Aircraft (Avión)**.

2 En la lista, elija el Cessna Skylane RG y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

3 En el menú **World (Mundo)**, elija **Airports (Aeropuertos)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Airports (Aeropuertos)**.

Aunque Lindbergh despegó del campo Roosevelt en Long Island, cerca de Nueva York, su viaje comenzará en el aeropuerto JFK.

4 En la lista, elija Nueva York, elija Kennedy Int'l—Runway 31L y, por último, el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator sitúa el avión en la pista 31L del aeropuerto internacional John F. Kennedy de Long Island.

5 En el menú **World (Mundo)**, elija **Set Time And Season (Establecer hora y estación)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Set Time And Season (Establecer hora y estación)**.

6 En la sección "Set Season" ("Establecer estación"), elija "Spring" ("Primavera") (Lindbergh inició su vuelo el 20 de mayo de 1927).

*Naturalmente, con Flight Simulator podrá hacer una pequeña trampa y reducir considerablemente las 33 horas y media del vuelo. Elija **Simulation Speed (Velocidad de simulación)** en el menú **Sim (Simulador)** y establezca la velocidad de la simulación que desee.*

7 Elija "Set Exact Time" ("Establecer hora exacta") y ponga el reloj en la hora en la que despegó Lindbergh.

- En la casilla "Hours" ("Horas"), escriba **7**
- En la casilla "Minutes" ("Minutos"), escriba **52**

8 Elija el botón "OK" ("Aceptar") y, a continuación, observe cómo cambia el color del cielo mientras el sol y la luna salen y se ponen.

9 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Logbook (Libro de vuelo)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Standard Pilot Logbook (Libro de vuelo del piloto estándar)**.

10 Elija el botón "Create Logbook" ("Crear libro de vuelo").

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Create Logbook (Crear libro de vuelo)**.

11 Escriba un título y un nombre de archivo para el libro de vuelo y elija el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Standard Pilot Logbook (Libro de vuelo del piloto estándar)** y agregue su libro de vuelo a la lista.

12 Elija el libro de vuelo nuevo en la lista, active la casilla de verificación "Log Flight Time" ("Registrar tiempo de vuelo") y, por último, el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator comenzará a registrar el vuelo transatlántico.

Si activa la Vista mapa y no aparece, presione la tecla ACENTO para poner en primer plano la ventana del mapa.

13 En el menú **Views (Vistas)**, elija **Map View (Vista mapa)** para obtener una perspectiva global mientras vuela.

Compruebe que **Map View (Vista mapa)** está activa presionando la tecla BLOQUEO NUMÉRICO y, a continuación, presione la tecla SIGNO MÁS o SIGNO MENOS para hacer zoom para acercar o alejar.

14 Despegue hacia el noreste sobre Long Island Sound y ponga rumbo al cabo Cod.

15 Continúe en dirección noreste hasta llegar a St. John's, en la punta sur de Nueva Escocia, y desde allí, ponga rumbo este hacia el Océano Atlántico.

16 Ascienda a 10000 pies para dejar las nubes por debajo, y descienda cuando el cielo esté despejado.

En algunas ocasiones Lindbergh voló a tan sólo 10 pies sobre el mar para aprovechar los efectos aerodinámicos del vuelo cerca del suelo (en este caso, cerca del agua), lo que reduce el esfuerzo de vuelo.

Después de pasar horas y horas viendo la inmensidad del océano, tenga cuidado con los espejismos. Puede empezar a ver islas imaginarias como le ocurrió a Lindbergh.

17 A medida que se aproxima la tarde, asegúrese de que el rumbo de brújula que sigue es el correcto y haga un pequeño descanso para tomar un café que le ayude a mantenerse despejado toda la noche.

18 Al final del segundo día, localice el cabo Valentia y la Bahía de Dingle en la costa sudoeste de Irlanda.

19 Vuele en dirección sudeste desde allí y, un par de horas después, aparecerá Plymouth en la costa sur de Inglaterra.

20 Cruce el Canal de la Mancha e intente localizar El Havre.

Para realizar otros vuelos amenos sobre la ciudad de la Luz, pruebe el escenario mejorado Microsoft Paris.

21 A continuación verá las luces de París. Si encuentra la Torre Eiffel, gire alrededor de ella a 4000 pies de altura (como hizo Lindbergh en su histórico vuelo).

22 Por último, vire hacia el noroeste y prepárese para aterrizar en Le Bourget.

Si usted fuera Lindbergh, el reloj del tablero de instrumentos marcaría 5:21 P.M., hora de Nueva York. En París, son las 10:21 P.M. y la vida nocturna está a punto de empezar.

Usted decide: abra un botella de champán y celebre este acontecimiento o apague la luz e intente recuperar el sueño atrasado. No olvide revisar el libro de vuelo e incluir sus anécdotas. ¡Buen trabajo!

Vuelo invernal sobre los Alpes

Si desea volar a mayor altura y preparar un viaje para hacer esquí en Navidad, aproveche esta espectacular excursión. Despegue del aeropuerto de Munich, en el corazón de los Alpes bávaros, y vuele hacia Innsbruck, Austria. Descubra las maravillas de la naturaleza.

Antes de despegar, revise algunos mapas de Alemania y Austria, y téngalos a mano durante el vuelo.

Para volar de Munich a Innsbruck

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Aircraft (Avión)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Aircraft (Avión)**.

2 En la lista, elija Cessna Skylane RG y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

3 En el menú **World (Mundo)**, elija **Airports (Aeropuertos)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Airports (Aeropuertos)**.

4 En la lista, elija Munich, elija Munich Airport—Runway 26R y, por último, el botón "OK" ("Aceptar").

Flight Simulator situará su avión en la pista 26R del aeropuerto de Munich.

5 En el menú **World (Mundo)**, elija **Set Time And Season (Establecer hora y estación)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Set Time And Season (Establecer hora y estación)**.

6 En la sección "Set Season" ("Establecer estación"), elija "Winter" ("Invierno").

Utilice ropa de vuelo de invierno y guantes. ¡Los necesitará!

7 En la sección "Set Time Of Day" ("Establecer hora del día"), elija "Day" ("Día") para ver claramente el paisaje.

Si activa la Vista mapa y no aparece, presione la tecla ACENTO para poner en primer plano la ventana del mapa.

8 En el menú **Views (Vistas)**, elija **Map View (Vista mapa)** para obtener una perspectiva global mientras vuela.

Compruebe que **Map View (Vista mapa)** está activa presionando la tecla BLOQUEO NUMÉRICO y, a continuación, presione la tecla SIGNO MÁS o SIGNO MENOS para hacer zoom para acercar o alejar.

9 Despegue hacia el sur y vuele entre Starnberger See (un gran lado situado a la derecha) y Tegernsee (un lago pequeño que verá a la izquierda).

10 Ascienda a una altura de 12500 pies.

A 12500 pies está a una altura suficiente para evitar las traicioneras corrientes de aire que se forman en las montañas, pero lo suficientemente bajo para ver la majestuosidad del paisaje.

11 Continúe rumbo sur.

Aproximadamente a mitad de camino entre Munich e Innsbruck se encuentra Oberammergau, el lugar donde se desarrolla el famoso auto sacramental, y más allá, Garmisch-Partenkirchen, una estación de esquí ideal.

12 Continúe hacia el sur sobre los Alpes bávaros.

Volará sobre el Zugspitze, el pico más alto de Alemania, con 2962 metros o 9718 pies, y las cadenas montañosas Wetterstein y Karwendel.

13 Comience el descenso al norte del valle Inntal y localice el aeropuerto de Innsbruck.

La altitud del aeropuerto es de 1906 pies. Hay mucho desnivel, por lo que deberá tomar precauciones para no sufrir molestias en los oídos.

14 Sobrevuele el aeropuerto para tomar referencias visuales y preparar el aterrizaje.

Cuando llegue a tierra sano y salvo, felicítese. Cruzar los Alpes en invierno no es cualquier cosa.

Capítulo 23 Más información sobre vuelo

Para solicitar el libro Microsoft Press companion book for Flight Simulator version 5.0, en Estados Unidos llame al 1-800-MSPRESS.

Flight Simulator puede resultar un tanto adictivo. Si despierta su apetito por todo lo relacionado con los aviones, examine la bibliografía siguiente. Hemos incluido una amplia variedad de libros y otros materiales para ampliar su formación. Es muy probable que encuentre estos libros en la biblioteca de su localidad, pero si desea crear una biblioteca propia podrá adquirirlos en los operadores de base fija (FBO), escuelas de vuelo y librerías especializadas en aviación.

Para obtener más información acerca de Microsoft Flight Simulator 5.0, lea el libro de Timothy Trimble, *Adventures in Flight Simulator,* Microsoft Press, 1993.

Libros de entrenamiento de vuelo

Es conveniente complementar las lecciones de vuelo con lecturas. Cuanto más lea, más amplios serán sus conocimientos acerca de las funciones de los aviones, sus características técnicas, instrumentos, mandos, principios de vuelo, variables ambientales y procedimientos de emergencia. Las lecturas le convertirán en un piloto más capacitado.

Puede solicitar directamente muchas de estas publicaciones a The Aviator Store, 7201 Perimeter Road South, Seattle, WA 98108 USA. En EE.UU, llame al 1-800-635-2007.

- ***Aviation Fundamentals***, Jeppesen Sanderson, Inc., Englewood, CO, © 1988, 1989, 1991, 1992.
- ***Flight Training Handbook***, AC61-21A, U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Washington, DC, 1980.
- ***Instrument Flying Handbook***, AC61-27C, U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Washington, DC, 1980.
- ***Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge,*** AC 61-23B, U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Washington, DC, 1980.
- ***Private Pilot Manual,*** Jeppesen Sanderson, Inc., Englewood, CO, 1991.
- ***Proficient Pilot,*** Barry Schiff, Macmillan Publishing, Inc., NY, 1985.
- ***Stick and Rudder, An Explanation of the Art of Flying,*** Wolfgang Langewiesche, McGraw-Hill, Inc., NY, 1972, © 1944.
- ***Weather for the New Pilot,*** Tom Morrison, Iowa State University Press, Ames, IA, 1991.

Si usted es un entusiasta de los planeadores, consulte estos libros sobre planeadores y vuelo a vela.

- ***Schweizer Soaring School Manual,*** Schweizer Aircraft Corp., Elmira, NY, 1982.
- ***Soaring Flight Manual,*** Soaring Society of America, Hobbs, NM, 1992.
- ***The Joy of Soaring, A Training Manual,*** Carke Conway, Soaring Society of America, Hobbs, NM, 1989.

Libros de referencia para pilotos de todos los niveles

Los libros siguientes le ayudarán a perfeccionar las técnicas de vuelo y aumentarán sus conocimientos.

- ***Airman's Information Manual (AIM),*** U.S. Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, DC. Se publica anualmente.
- ***Anatomy of a Spin,*** John Lowery, Airguide Publications, Inc., Long Beach, CA, 1981.
- ***Crop Dusters,*** Photography by Henry Rasmussen, Motor Books International, Osceola, WI, 1986.
- ***Cross Country Flying, Third Edition,*** R. Randall Padfield, Tab Books, Blue Ridge Summit, PA, 1991.
- ***Federal Aviation Regulations (FAR),*** U.S. Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, DC. Se publica anualmente.
- ***Instrument Flying,*** Trevor Thomas, ASA Publications, Renton, WA, 1993.

Si vuela en el espacio aéreo internacional, examine los mínimos VFR y las normativas generales en el International Flight Information Manual.

- ***International Flight Information Manual,*** U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Air Traffic Rules and Procedures Service, Washington, DC, Se publica anualmente.
- ***Making Perfect Landings in Light Airplanes,*** Ron Fowler, Iowa State University Press, Ames, IA, 1984.
- ***Making Perfect Takeoffs in Light Airplanes,*** Ron Fowler, Iowa State University Press, Ames, IA, 1991.
- ***Stalls, Spins, and Safety,*** Sammy Mason, Macmillan Publishing, Inc., NY, 1982.
- ***The Art of Instrument Flying,*** J.R. Williams, Tab Books, Blue Ridge Summit, PA, 1991.
- ***The Complete Private Pilot,*** 7th Edition, Bob Gardner, ASA Publications, Renton, WA, 1994.

- ***The Instrument Flight Manual, The Instrument Rating,*** William K. Kershner, Iowa State University Press, Ames, IA, 1990.
- ***The Pilot's Radio Communication Handbook,*** Paul E. Illman and Jay Pouzar, Tab Books, Blue Ridge Summit, PA, 1988.
- ***The Right Seat, An Introduction to Flying for Pilots' Companions and Would-be Pilots,*** Avram Goldstein, CFI, CFII, Stanford, California, 1986.
- ***Understanding Flying,*** Richard L. Taylor, Thomasson-Grant, Inc., Charlottesville, VA, 1992, © 1977.
- ***Where Am I, ADF & Omni (VOR) Instruction Manual,*** Ken Stremming, Haldon Books, Palatine, IL, 1984.

Si desea obtener más información acerca de mapas regionales franceses y alemanes, póngase en contacto con la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

El Departamento de Comercio, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE.UU. y la compañía Jeppesen Sanderson, Inc. publican mapas actualizados de todas las regiones de Estados Unidos, incluyendo las variaciones del terreno, ciudades, poblaciones, ríos, carreteras, ferrocarriles y otras marcas significativas que pueden servir como puntos de referencia. También se incluyen aeropuertos, instalaciones de ayuda a la navegación y comunicaciones, espacio aéreo y obstáculos.

Las mapas regionales siguientes cubren todas las zonas geográficas por las que viaja Flight Simulator.

- ***Chicago Sectional Aeronautical Chart***
- ***Los Angeles Sectional Aeronautical Chart***
- ***Munich Sectional Aeronautical Chart***
- ***New York Sectional Aeronautical Chart***
- ***Paris Sectional Aeronautical Chart***
- ***San Francisco Sectional Aeronautical Chart***
- ***Seattle Sectional Aeronautical Chart***

Libros acerca de aerodinámica

Si desea profundizar en los principios de aerodinámica, consulte los libros siguientes:

- ***Aerodynamics for Pilots,*** Bradley Jones, U.S. Government Printing Office, Washington, DC, 1940.
- ***The Advanced Pilot's Flight Manual,*** William Kershner, Iowa State University Press, Ames, IA, 1992, © 1967, 1970, 1976, 1985.

- ***The Fullness of Wings: The Making of a New Daedalus,*** Gary Dorsey, Viking Books, NY, 1990.
- ***The Illustrated Guide to Aerodynamics,*** Hubert Smith, Tab Books, Blue Ridge Summit, PA, 1992.

Libros de referencia específicos

Puede solicitar directamente muchas de estas publicaciones a Sporty's Pilot Shop, Clermont County Airport, Batavia, Ohio, 45103 USA. En EE.UU., llame al 1-800-543-8633.

Un manual completo sobre aviones siempre es de gran valor para cualquier biblioteca. En la mayoría de las librerías especializadas también encontrará manuales de operaciones o sobre determinados tipos de aviones. Son libros excelentes que conviene tener para consultar las características técnicas que pueden afectar al vuelo.

- ***Cessna 150 & 152,*** Bill Clarke, Tab Books, Blue Ridge Summit, PA, 1987.
- ***Cessna 172,*** Bill Clarke, Tab Books, Blue Ridge Summit, PA, 1987.
- ***Jane's All the World Aircraft,*** Jane's Information Group Limited, Sentinel House, Surrey, U.K. Se publica anualmente.
- ***Learjets,*** Donald J. Porter, Tab Books, Blue Ridge Summit, PA, 1990.

Novelas de aventuras aéreas

Si desea aprender de una manera más sencilla, puede leer algunas de las novelas más famosas sobre aviación. Ahora que ya es un piloto experto, se identificará rápidamente con las historias de peligro y diversión.

- ***Airman's Odyssey,*** Antoine de Saint-Exupery, Reynal, NY, 1942.
- ***Fate is the Hunter,*** Ernest Gann, Simon and Schuster, NY, 1986, © 1961.
- ***Night Flight,*** Antoine de Saint-Exupery, The Century Company, NY, 1932.

Biografías de aviadores famosos

Es posible que algún día se publique un libro sobre sus aventuras en el aire que esté entre los siguientes.

- ***Amelia Earhart, Aviation Pioneer,*** Roxane Chadwick, Lerner Publications, Minneapolis, MN, 1987.
- ***Gatchina Days, Reminiscences of a Russian Pilot,*** Alexander Riaboff (Von Hardesty, Editor), Smithsonian Institution Press, Washington, DC, 1986.
- ***Heros Without Legacy,*** Dean Jaros, Colorado Press, Denver, 1993.

- ***Pioneers of Flight,*** Brian Williams, Steck-Vaughn Publishers, Austin, TX, 1990.
- ***Straight on till Morning, The Biography of Beryl Markham,*** Mary S. Lovell, St. Martin's Press, NY, 1987.
- ***The Sky is My Kingdom—Hanna Reitsch, Memoirs of the Famous German WWII Test-Pilot,*** Greenhill Books, London, 1991, © 1955.
- ***The Sound of Wings: The Life of Amelia Earhart,*** Mary S. Lovell, St. Martin's Press, NY, 1989.
- ***The Wright Brothers: How They Invented the Airplane,*** Russell Freedman, Holiday House, NY, 1991.
- ***Wilbur and Orville, A Biography of the Wright Brothers,*** Fred Howard, Alfred A. Knopf, NY, 1987.
- ***Women of the Air,*** Judy Lomax, Dodd, Mead & Co., NY, 1987.

Serie de vídeos de vuelo

Otra manera de aprender y ampliar sus conocimientos consiste en utilizar el vídeo. Existen varios cursos de vídeo que imparten las enseñanzas de la escuela de vuelo en tierra de forma progresiva. Puede resultar muy instructivo ver cómo se desarrolla una tormenta o cómo aterriza el instructor con viento transversal.

- ***King Video Private Pilot Course***
- ***Jeppesen Sanderson FlighTime Video Series***
- ***Pure Flight—Transition to Soaring***

Servicios de información en pantalla

Si desea compartir información y consejos con otros pilotos de Flight Simulator, puede ponerse en contacto con organizaciones como MicroWINGS, la asociación internacional de simulación aerospacial, 381 Casa Linda Plaza, #154, Dallas, TX 75218 USA. En EE.UU., llame al (214) 324-1406.

Los servicios de información en pantalla pueden ponerle en contacto con pilotos de Flight Simulator y pilotos reales de todo el mundo. A través del correo electrónico podrá compartir consejos, trucos y técnicas de vuelo. Asimismo, podrá conocer cómo otras personas obtienen los mejores resultados con Flight Simulator, y obtener respuestas para sus dudas más técnicas.

Existen varios servicios de información en pantalla. Estos servicios ofrecen foros generales sobre aviación y específicos acerca de Flight Simulator en los que se desarrollan debates sobre temas relacionados con la aviación y se ofrece información sobre productos específicos. Solicite información a su proveedor local de software.

Capítulo 24 Preguntas y respuestas

En este capítulo proporciona una guía práctica para la instalación. También ofrece respuestas a las preguntas más frecuentes, así como recomendaciones para un uso más eficaz de Microsoft Flight Simulator. Antes de solicitar información o servicio técnico, lea esta sección.

Guía para la solución de problemas de instalación

Para instalar y ejecutar la versión 5.1 de Microsoft Flight Simulator, se recomienda una configuración del equipo de 4 megabytes (MB) de memoria y un administrador de memoria expandida.

Es posible instalar y ejecutar Flight Simulator en un equipo de 2 MB de memoria, configurada como memoria extendida o expandida. La memoria mínima requerida para usar todas las características de Flight Simulator es 500 kilobytes (KB) libres de memoria convencional, y 2 MB o más de memoria libre configurada como expandida y con la unidad de memoria correspondiente.

Para liberar memoria a fin de poder ejecutar Flight Simulator y obtener el máximo rendimiento de todas sus características, es posible crear un disquete de inicio del sistema durante la instalación, o bien, volver a configurar la memoria del equipo.

Creación de un disquete de inicio del sistema

Al crear un disquete de inicio del sistema, se reducen las limitaciones de la memoria del equipo y es posible ejecutar Flight Simulator.

Si el equipo no dispone de suficiente memoria convencional libre o de memoria expandida, el programa de instalación de Flight Simulator preguntará si se desea crear un disquete de inicio del sistema a fin de maximizar la memoria del equipo cuando se ejecuta Flight Simulator.

Nota No es posible crear un disquete de inicio del sistema con Windows® NT.

Para crear un disquete de inicio del sistema durante la instalación

1. Cuando el programa de instalación pregunta si desea crear un disquete de inicio del sistema, presione la tecla Y, y siga las instrucciones.
2. ***Importante*** Compruebe que el disquete que inserta en la unidad de disco está vacío.

   El programa de instalación reformatea el disco vacío. Ahora podrá usarlo para crear el disquete de inicio del sistema.

3 Cuando el programa de instalación se lo indique, presione cualquier tecla para salir.

El disquete de inicio del sistema ya está creado.

4 Con el símbolo del sistema MS-DOS en pantalla, reinicie el equipo con el disquete de inicio del sistema en la unidad de disco (presione CTRL+ALT+SUPR).

5 Una vez reiniciado el equipo, elija una de estas tres opciones:

- Si desea empezar a volar inmediatamente, elija "Run Microsoft Flight Simulator" ("Ejecutar Microsoft Flight Simulator") (presione la tecla 1).
- Si desea instalar el disquete de inicio del sistema en el disco duro, elija "Install System Startup Disk On Hard Disk Drive" ("Instalar disquete de inicio del sistema en la unidad de disco duro") (presione la tecla 2).

  Si elige esta opción, podrá iniciar Flight Simulator *sin* haber introducido el disquete de inicio del sistema en la unidad de disco.
- Si desea salir a MS-DOS e iniciar Flight Simulator más tarde, elija "Exit To MS-DOS" ("Salir a MS-DOS") (presione la tecla 3).

Nota Si el sistema no funciona correctamente, puede configurarlo para que utilice los dispositivos requeridos en el archivo CONFIG.SYS, (por ejemplo, las utilidades de duplicación de disco, como Stacker®). Si éste es el caso, podrá crear su propio disco de inicio del sistema siguiendo las instrucciones del *Manual del usuario de Microsoft MS-DOS.*

Para reconfigurar la memoria del equipo

La mayoría de los equipos actuales están configurados con una memoria extendida, es decir, de más de 640KB. Flight Simulator utiliza la memoria extendida para presentar gráficos, pero el funcionamiento será más rápido y presentará más características si la memoria extendida se configura como memoria expandida.

Es posible volver a configurar la memoria del equipo usando las utilidades incluidas en MS-DOS, o mediante las utilidades memoria expandida de otro fabricante.

Para reconfigurar el equipo con la versión 6.0 de MS-DOS o posterior

La versión 6.0 de MS-DOS está diseñada para facilitar la configuración del sistema y obtener un rendimiento óptimo. Esta versión incluye una utilidad diseñada para facilitar la tarea de liberar memoria y para configurar el sistema con memoria expandida: Memmaker.

1. A continuación del símbolo de sistema de MS-DOS, escriba **memmaker**
2. Elija la opción "Express Setup" ("Instalación rápida") y siga las instrucciones.
3. Compruebe que ha configurado el equipo para que trabaje con memoria expandida.

Una vez que Memmaker ha configurado el sistema, informa de la cantidad de memoria convencional libre, que suele superar los 500KB. Esto significa que el equipo dispone ahora de la cantidad suficiente de memoria convencional para ejecutar Flight Simulator. Para obtener un rendimiento óptimo de Flight Simulator, se necesitan al menos 2048KB (2097152 bytes) de memoria expandida libre.

Para reconfigurar el equipo con la versión 5.0 de MS-DOS

Con la versión 5.0 de MS-DOS es posible cargar MS-DOS en la memoria extendida (alta), y de esta manera liberar memoria convencional adicional para Flight Simulator. La versión 5.0 de MS-DOS incluye una utilidad que configura el sistema con memoria expandida: EMM386.

1. A continuación del símbolo de sistema de MS-DOS, escriba **edit config.sys**
2. Agregue las líneas siguientes al principio del archivo CONFIG.SYS (cuando sea necesario):

   DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS

   DOS=HIGH

   DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE RAM 2048
3. En el menú **File (Archivo)**, elija **Save (Guardar)**.
4. Reinicie el equipo para que se actualicen los cambios.

Otras preguntas acerca de la instalación

Con la versión en CD-ROM, sólo obtendrá una instalación parcial en el disco duro. Para ver todos los escenarios mientras vuela, mantenga el disco de Flight Simulator dentro de la unidad de CD-ROM.

P: ¿Cuánto espacio en disco se necesita para instalar Flight Simulator?

R: Flight Simulator necesita 20 MB de espacio en disco y debe instalarse en el disco duro.

P: ¿Cómo se modifica Setup (Instalación) una vez que se ha instalado Flight Simulator?

R: Hay dos modos de cambiar Setup (Instalación) de Flight Simulator después de la instalación.

En algunos equipos, Setup (Instalación) tarda entre 15 y 30 minutos. Es una buena oportunidad para ir conociendo las habilidades de vuelo que describe el Manual de vuelo de Microsoft Flight Simulator.

Para modificar las opciones originales de instalación

- En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)** y realice los cambios que desee eligiendo los botones correspondientes (por ejemplo, elija el botón "Display" ("Mostrar") para cambiar el modo gráfico).
  –O bien–
  En el menú **Options (Opciones)**, elija **Exit (Salir)**. A continuación del símbolo de sistema de MS-DOS, escriba **setup**. Cambie la configuración original de acuerdo con la del equipo.

Requisitos de memoria

P: ¿Qué es necesario saber sobre memoria y Flight Simulator?

R: Flight Simulator puede utilizar tres tipos de memoria: convencional, expandida y extendida.

La memoria convencional es aquélla que se encuentra en el intervalo entre cero y 1 MB. Los primeros equipos compatibles con IBM (8088/8086) sólo podían direccionar un máximo de 1 MB de memoria simultáneamente. De esa cantidad, sólo 640KB contienen memoria física (RAM). Los restantes 384KB están reservados para el hardware del equipo, como tarjetas de vídeo y ROM BIOS (que controla las funciones básicas de un equipo).

La Memoria expandida (EMS) es un tipo de memoria física presente en equipos IBM y microprocesadores compatibles. La memoria expandida necesita una interfaz llamada Administrador de memoria expandida (EMM), que asigna páginas (bloques) de bytes de la memoria expandida a áreas reservadas llamadas "marcos de página" en el área de memoria convencional.

La memoria extendida (XMS) es la memoria del sistema que está por encima de 1 MB en microprocesadores 80286 y superiores. La memoria extendida no suele estar disponible para los programas de MS-DOS. Sin embargo, Flight Simulator sitúa temporalmente el procesador en modo protegido y copia una parte de memoria extendida en la memoria convencional.

P: ¿Por qué se necesita memoria extendida o expandida en Flight Simulator, versión 5.1?

R: Flight Simulator necesita 1 MB o más de memoria expandida o extendida para guardar imágenes con realismo fotográfico, como cielo con textura, vista de mapa, escenarios y tablero de instrumentos. Si dispone de una tarjeta de sonido, Flight Simulator utiliza 256KB de memoria extendida para guardar efectos de sonido.

Para obtener un funcionamiento óptimo y utilizar todas las características de Flight Simulator, se recomienda utilizar 2 MB o más de memoria expandida.

P: ¿Cuánta memoria se necesita para Flight Simulator?

R: Flight Simulator está diseñado para funcionar en el mayor número de configuraciones de memoria posible. La configuración de memoria mínima es de 2 MB de memoria extendida o expandida. Con esta configuración no podrá utilizar todas las características.

Para hacer uso de todas las características de Flight Simulator necesitará 500KB de memoria convencional libre y 2 MB o más de memoria libre configurada como expandida con un controlador de memoria. Si el equipo tiene 2 MB, configure la mayor cantidad posible de memoria expandida (un mínimo de 1024KB EMS), lo que mejorará considerablemente la velocidad de presentación del equipo.

Si desea utilizar efectos de sonido digitalizado para la tarjeta de sonido, necesitará un mínimo de 256KB adicionales de memoria extendida (XMS).

P: ¿Cómo se puede saber la cantidad de memoria libre que está disponible en el equipo?

R: Si dispone de la versión 5.0 de MS-DOS o posterior, escriba **mem/c** a continuación del símbolo de MS-DOS. Aparecerá una lista de memoria convencional, XMS y EMS.

La configuración de la memoria es un tema complicado. Incluso los expertos en equipos tienen dificultades con este asunto. Para asegurarse de que su equipo tiene la memoria EMS y XMS que necesita, ejecute Flight Simulator con la versión 6.0 de MS-DOS y posterior. El nuevo administrador de memoria y la utilidad de configuración automática MEMMAKER adaptarán la configuración de memoria del equipo para ofrecer un funcionamiento óptimo.

P: ¿Cómo se configura la memoria expandida?

R: Las versiones 5.0 y posteriores de MS-DOS incluyen un programa llamado EMM386 que configura memoria expandida en equipos 80386 y superiores. Para obtener más información acerca de EMM386, consulte el *Manual del usuario de Microsoft MS-DOS*. Si utiliza otros programas de EMM, consulte la documentación correspondiente para obtener instrucciones de configuración.

También es posible crear un disquete de inicio del programa para maximizar la memoria del equipo cuando se ejecuta Flight Simulator. Para obtener más información, consulte "Creación de un disquete de inicio del sistema" en este mismo capítulo.

Rendimiento

Si desea ejecutar la versión en CD-ROM de Flight Simulator o escenarios mejorados en CD-ROM, necesitará una unidad de CD-ROM y controladores de CD-ROM instalados adecuadamente.

P: ¿Qué tipo de equipo se recomienda para ejecutar Flight Simulator?

R: Flight Simulator se ejecuta en equipos 80386, 80486 y Pentium. La configuración mínima es un equipo 80386 con 2 MB de memoria como mínimo.

Para obtener un rendimiento óptimo, utilice un microprocesador 80486 o superior a 33 MHz o más, con un mínimo de 4 MB de memoria, 2 MB configurados como memoria expandida.

P: ¿Cómo se pueden mejorar la respuesta de pantalla y el tiempo de reacción?

R: En general, cuanto más rápido sea el equipo, mejor serán la respuesta de pantalla y el tiempo de reacción. Otras soluciones son:

- Volar en zonas cuyos escenarios tengan pocos objetos.
- En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)**, desactive la casilla de verificación "Dynamic Scenery At Startup" ("Escenario con movimiento al inicio") y reinicie Flight Simulator.
- En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)**. A continuación, elija el botón "Display" ("Mostrar"), el botón "Scenery Display Options"("Opciones de presentación de escenario") y, después, desactive las casillas de verificación "Ground Scenery Shadows" ("Sombras sobre el terreno"), "Textured Buildings" ("Edificios con textura"), "Textured Sky" ("Cielo con textura") y "Textured Water" ("Agua con textura").
- En el menú **Scenery (Escenario)**, elija **Scenery Complexity (Complejidad del escenario)** y, seguidamente, junto a **Image Complexity (Complejidad de las imágenes),** elija la opción "Very Sparse" ("Muy escasa").
- En el menú **Scenery (Escenario)**, elija **Scenery Complexity (Complejidad del escenario)** y, a continuación, active la casilla de verificación "Horizon Only (No Scenery)" ("Sólo horizonte-sin escenario") para desactivar el escenario.
- Utilice un modo gráfico de baja resolución. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)** y, a continuación, elija el botón "Display" ("Mostrar"). Elija el modo gráfico que desee en la lista. Por ejemplo, elija VGA 320x400, 256 colores. También puede elegir un modo gráfico "High Quality " ("Alta resolución") para mejorar el rendimiento.

Flight Simulator funciona con una respuesta de pantalla más rápida cuando la memoria del equipo se configura como memoria expandida (EMS). Para obtener más información acerca de la memoria y la respuesta en pantalla, consulte "Requisitos de memoria" en este mismo capítulo.

Modo gráfico

Los modos gráficos "With Haze" ("Con halo") incorporan efectos de visibilidad para poner a prueba sus habilidades como piloto. Para obtener más información, consulte "Cambio de la visibilidad" en el capítulo 10.

El modo gráfico "Alta calidad" proporciona una imagen muy clara. No es posible cambiar la visibilidad cuando se utiliza un modo gráfico "Alta calidad".

P: ¿Qué modos gráficos admite el programa y cuál de ellos elegir?

R: La versión 5.1 de Flight Simulator admite los modos siguientes:

- VGA 320x200, 256 colores, alta calidad
- VGA 320x200, 256 colores, con halo
- VGA 320x400, 256 colores, alta calidad
- VGA 320x400, 256 colores, con halo
- SVGA 640x400, 256 colores, alta calidad (512KB mínimo)
- SVGA 640x400, 256 colores, con halo (512KB mínimo)

La mayoría de las tarjetas VGA funcionan con el modo gráfico VGA 320x400, 256 colores. Si su tarjeta no funciona con este modo, pruebe VGA 320x200, 256 colores.

Muchas tarjetas SVGA puede utilizar el modo gráfico de 640x400, 256 colores. Flight Simulator reconoce las siguientes tarjetas de vídeo en este modo:

- ATI 18800, 28800
- ATI Mach 32
- ATI Mach 64
- ATI VGA Wonder
- ATI VGA Wonder+
- ATI VGA Wonder/XL
- Cirrus Logic 542X*
- Diamond Speedstar
- Diamond Speedstar 24
- Diamond Speedstar 24x
- Diamond Speedstar Hicolor
- Diamond Stealth
- Diamond Stealth 24
- Diamond Stealth Hicolor
- MV Thunder & Lightning
- Orchid Prodesigner II
- Orchid Fahrenheit 1280
- Paradise SVGA (PVGA)
- S3 801, 805, 911, 928, 864, 964
- STB Powergraph II
- Trident 8900 (TVGA)*
- Trident 8900 (TVGA) Alternate
- Tseng ET-4000*
- VESA 1.2 compatible**
- Video 7
- Video 7 1024i
- Video 7 Fastwrite
- Video 7 VRAM
- Video 7 VRAM II

Si desea obtener más información acerca de cómo cargar el controlador VESA, consulte la documentación proporcionada con la tarjeta de vídeo o contacte directamente con el fabricante.

* Tseng ET-4000, Trident 8900 y Cirrus Logic 542X son chips de gráficos que se encuentran en muchas tarjetas de vídeo muy utilizadas. Consulte la documentación de su tarjeta de vídeo para determinar si la tarjeta está basada en alguno de estos juegos de chips. Los fabricantes hacen modificaciones en los juegos de chips actuales y nuevos que pueden no estar incluidas en la lista anterior. A causa de las normas de fabricación internas, un modo gráfico de un chip suele funcionar en otro chip actual o futuro. Por ejemplo, el modo S3 86C11 tiene un buen funcionamiento en un juego de chips S3 805.

** La mayoría las tarjetas de vídeo pueden ser compatibles con Vesa 1.2, pero necesitan que se cargue primero un controlador. Algunas tarjetas de vídeo son compatibles con Vesa 1.2 sin necesidad de controlador. Si su tarjeta de vídeo Super VGA no está en la lista anterior, consulte la documentación del fabricante para determinar si es compatible con Vesa 1.2.

Sonido

Si ha instalado incorrectamente la tarjeta de sonido y el software de la tarjeta, Flight Simulator no funcionará adecuadamente y bloqueará el sistema. Consulte la documentación de la tarjeta de sonido para obtener instrucciones de instalación.

Si no desea oír ningún sonido, elija "No Sound" ("Sin sonido") durante la ejecución de Setup (Instalación).

P: ¿Es necesaria una tarjeta de sonido para oír los efectos de Flight Simulator?

R: Se puede disfrutar de los efectos de sonido en Flight Simulator si se dispone de altavoz de equipo incorporado.

No obstante, si dispone de una tarjeta de sonido compatible con Flight Simulator obtendrá sonidos de gran calidad.

P: ¿Qué tarjetas de sonido son compatibles con Flight Simulator?

R: Flight Simulator proporciona soporte para los siguientes dispositivos de sonido:

- AdLib/Covox LPT1
- AdLib/Covox LPT2
- AdLib/PC Speaker
- PC Speaker
- Microsoft Windows Sound System
- Media Vision–Pro Audio Spectrum
- Sound Blaster Pro/16/AWE32
- Sound Blaster Universal
- Thunderboard

P: ¿Qué tarjeta de sonido es recomendable elegir durante la instalación?

R: Cuando instale Flight Simulator, el programa de instalación elegirá automáticamente el dispositivo de sonido adecuado para el equipo. Si cambia el dispositivo de sonido por error, elija "Auto Detect" ("Detección automática").

P: ¿Cómo se ajusta el volumen?

R: No es posible ajustar el volumen del altavoz del equipo. Además, con algunas tarjetas de sonido tampoco es posible hacerlo, ya que el control de volumen no está disponible. Si necesita más información acerca del control del volumen, consulte la documentación de la tarjeta de sonido.

Una vez consultada la documentación de la tarjeta de sonido y comprobado que es posible ajustar el volumen, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elija el botón "Sound" ("Sonido"). Elija "Volume" ("Volumen") y ajuste el control de volumen arrastrando la barra deslizante o presionando la tecla FLECHA IZQUIERDA o FLECHA DERECHA. Si el control de volumen no está disponible, significa que no es posible ajustar el volumen de Flight Simulator.

P: ¿Por qué los efectos de sonido de Flight Simulator no se oyen o se oyen distorsionados?

R: Cuando se instala Flight Simulator, Setup (Instalación) sugiere opciones predeterminadas en fábrica para la tarjeta de sonido instalada. Si está seguro de que la tarjeta predeterminada es correcta, es posible que tenga que cambiar los valores de "Interrupt y/o Base Address" ("Interrupción y/o Dirección base"). Consulte la documentación de la tarjeta de sonido para determinar la configuración adecuada. Para cambiar los valores de sonido, elija **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elija el botón "Sound" ("Sonido").

Aircraft & Scenery Designer Version 4.0

Q: ¿Es posible usar archivos de escenario creados con Aircraft & Scenery Designer Version 4.0 con la versión 5.1 de Flight Simulator?

A: La versión 5.1 de Flight Simulator soporta archivos de escenario que han sido creados con Aircraft & Scenery Designer para usarlos en la versión 4.0 de Flight Simulator. Estos tienen que usarse en combinación con la base de datos de la versión 4.0 de Flight Simulator.

También es posible usar cualquier archivo de base de datos de escenario que sea compatible con la versión 4.0 de Flight Simulator. Basta con copiar y cargar los archivos. Compruebe que ha sustituido la extensión del nombre del archivo por la correcta (.SCN).

Para usar los archivos de escenario de Aircraft & Scenery Designer Version 4.0

1. A continuación del símbolo de sistema de MS-DOS, cambie al directorio de la versión 4.0 de Flight Simulator.

   Por ejemplo, cambie al directorio FS4 del disco duro, escriba **cd fs4** y presione ENTRAR.

2. Desde el directorio FS4, copie todos los archivos de Aircraft & Scenery Designer (con extensión .SC1) al directorio FLTSIM5\SCENERY.

   Por ejemplo, junto al símbolo de sistema (c:\fs4), escriba **copy *.sc1 c:\fltsim5\scenery** y presione ENTRAR.

3. Cambie al directorio Flight Simulator

   Por ejemplo, para cambiar al directorio FLTSIM5 del disco duro, escriba **cd** y presione ENTRAR. A continuación, escriba **cd fltsim5** y presione ENTRAR.

4. Escriba **fs** y presione ENTRAR para iniciar Flight Simulator, versión 5.1.

Para obtener más información acerca de cómo usar la biblioteca de escenarios, consulte "Biblioteca de escenarios" en el capítulo 9.

5. En el menú **Scenery (Escenario)**, elija **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)**.

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)**.

6. En la lista de zonas de escenario, resalte "Old FS4 World Scenery" ("Escenario del mundo Old FS4) y, a continuación, elija el botón "Select SC1 File" ("Seleccionar archivos SC1")

   Flight Simulator presentará el cuadro de diálogo **Aircraft & Scenery Designer Version 4.0 Library (Biblioteca Aircraft & Scenery Designer Version 4.0)**.

7 Elija el archivo de escenario que desee.
–O bien–
Junto a "Selection" ("Selección"), elija la opción "Automatic By A&SD Scenery Bounds" ("Frontera de escenario automática por A&SD") si desea que Flight Simulator cargue los archivos de escenario correspondientes según la ubicación del avión.

8 Elija el botón "OK" ("Aceptar") para volver al cuadro de diálogo **Scenery Library (Biblioteca de escenarios)** y, a continuación, elija de nuevo el botón "OK" ("Aceptar") para volver a Flight Simulator.

CD-ROM y elevadores de potencial de rendimiento

Para obtener más información acerca de como usar los elevadores de potencial de rendimiento de CD-ROM. consulte "Biblioteca de escenarios" en el capítulo 9.

Q: ¿Qué es necesario hacer cuando aparece un mensaje de error que indica que hay un CD incorrecto en la unidad de CD-ROM?

A: Compruebe que le CD de Flight Simulator se encuentra dentro de la unidad de CD-ROM.

Q: ¿Qué es necesario hacer si el CD de Flight Simulator está en la unidad de CD-ROM y el equipo no lee el disco?

A: Intente leer otro disco de CD-ROM. Si es posible, quizás el disco Flight Simulator esté dañado o sucio. Puede limpiar el disco con un paño húmedo desde el anillo interior hacia afuera (como un radio).

Si después de limpiar el disco tampoco funciona, asegúrese de que ha instalado los controladores de CD-ROM correctos en el disco duro. Para obtener más información acerca de cómo instalar controladores de CD-ROM, consulte la documentación de CD-ROM.

Q: ¿Qué es necesario hacer cuando aparece un mensaje de error que indica que Flight Simulator no puede encontrar el directorio de origen del elevador de potencial de rendimiento?

A: Hay dos opciones. Elija el botón "OK" ("Aceptar") para que Flight Simulator desactive temporalmente los elevadores que fallen para buscar en el disco duro el CD-ROM especificado. O bien, inserte el CD-ROM correcto en la unidad de CD-ROM y, a continuación, elija el botón "Retry" ("Reintentar").

Q: ¿Qué ocurre cuando aparece un mensaje de error acerca de MSCDEX?

A: MSCDEX da acceso a la unidad de CD-ROM. Asegúrese de que está ejecutando la versión 2.20 de MSCDEX o posterior.

Q: ¿Qué es necesario hacer cuando aparece un mensaje de error indicando que Flight Simulator no puede activar un elevador de potencial de rendimiento?

A: Compruebe el mensaje de error para las razones por las que Flight Simulator no puede activar el elevador de potencial de rendimiento.

Problema: No existen los subdirectorios SCENERY o TEXTURE. *Solución:* Observe el destino del directorio especificado para este elevador de potencial de rendimiento en la Librería de escenarios y, a continuación, salga de Flight Simulator. Para crear un subdirectorio, junto al símbolo de sistema de MS-DOS para el directorio de destino especificado (por ejemplo C:\FLTSIM\CACHE\ASIACACH), escriba **md scenery** or **md texture**

Problema: No existen los archivos BOOSTER o BSTINFO en el directorio de destino. *Solución:* Observe los directorios de origen y de destino para el elevador de potencial de rendimiento en la Librería de escenarios y, a continuación, salga de Flight Simulator. Junto al símbolo de sistema de MS-DOS, copie BOOSTER o BSTINFO según corresponda, desde el directorio de origen en el CD-ROM hasta el directorio de destino en el disco duro.

Problema: El CD-ROM de origen no está instalado. *Solución:* Compruebe que el disco de CD-ROM que se encuentra en la unidad de CD-ROM es el correcto y que la ruta de origen es correcta.

*Elija el botón "Restart" ("Reiniciar") en el cuadro de diálogo **CD-ROM Performance Boosters (Elevadores de potencial de rendimiento)** para reiniciar los elevadores de potencial de rendimiento. Flight Simulator presentará un mensaje diciéndole que se asegure de que el disco de CD-ROM correcto está en la unidad de CD-ROM. Si es así, elija el botón "OK" ("Aceptar") para reiniciar los elevadores de potencial de rendimiento.*

Q: ¿Qué es necesario hacer cuando aparece un mensaje de error que indica que la unidad de disco no es válida?

A: Compruebe que los controladores de CD-ROM están instalados. Para obtener más información acerca de los controladores de CD-ROM y la manera de instalarlos, consulte la documentación de CD-ROM.

Q: ¿Cuál es la relación entre un destino de elevador de potencial (también llamado caché) y la zona de escenario correspondiente?

A: Un elevador de potencial caché y una zona de escenario son básicamente lo mismo. Una zona de escenario básica (una instalada en el disco duro desde un disquete) es estática, es decir, no cambia a menos que se copien o se quiten archivos de ella. Un elevador de potencial caché es una zona de escenario dinámica: a medida que vuela el avión, Flight Simulator copia nuevos escenarios desde el CD-ROM hasta la unidad de disco duro y elimina antiguos escenarios del disco duro.

Q: ¿Qué ocurre si no se pueden ver las zonas de escenario agregadas?

A: Compruebe que el estado de la zona de escenario es activo y que el nivel de la zona de escenario tiene la prioridad necesaria. Para obtener más información, consulte "Biblioteca de escenarios" en el capítulo 9.

Vuelo en compañía

P: Yo veo el avión de mi compañero, pero él no ve el mío.

R: Compruebe que ha desactivado algunas opciones especiales del módem, como la compresión de datos y la corrección de errores.

Asimismo, verifique que no existen conflictos de interrupción entre el módem y otras tarjetas de hardware. Si utiliza COM1 o COM3, compruebe que ninguna otra tarjeta de hardware ocupa la Interrupción 4. Si utiliza COM2 o COM4, compruebe que ninguna otra tarjeta de hardware ocupa la Interrupción 3.

P: ¿Cuáles son las conexiones de clavijas que se recomiendan para un módem nulo?

R: Los equipos pueden comunicarse utilizando tan sólo tres hilos, pero Flight Simulator necesita muchos más. Las clavijas difieren según el tipo de puerto serie que tenga el equipo. La tabla siguiente indica la correspondencia entre las clavijas y las señales de comunicación.

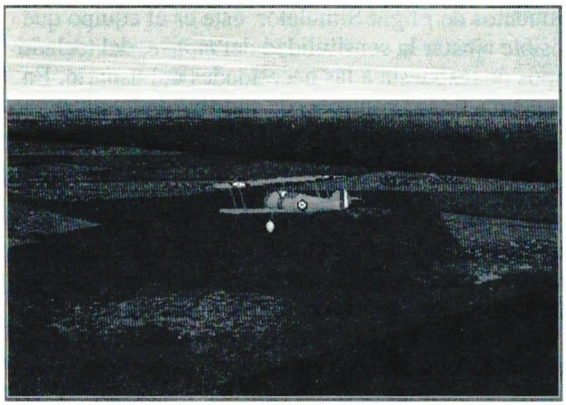
Señal COM	Puerto AT de 9 clavijas	Puerto PC de 25 clavijas
DCD	1	8
RX	2	3
TX	3	2
DTR	4	20
GND	5	7
DSR	6	6
RTS	7	4
CTS	8	5
RI	9	22

Este módem nulo necesita un cable de cinco hilos y dos puentes a cada lado del conector. Si utiliza la tabla anterior puede hacer que un cable vaya de un conector a otro de distinto tipo (por ejemplo, de 25 a 9 clavijas).

P: ¿Qué conexiones se utilizan para hacer un módem nulo para comunicaciones de equipo a equipo que funcionen con Flight Simulator y con otros programas de comunicaciones?

R: En lado del conector, conecte las clavijas DCD y DSR y, a continuación, las clavijas RTS y CTS. A lo largo del cable, cruce las líneas RX y TX y las líneas DTR y DSR y, a continuación, conecte la línea GND.

Apéndices



En esta sección se incluye información acerca del manejo del *mouse* (ratón), el teclado y el joystick para volar con Flight Simulator. También se incluyen cartas aeronáuticas, directorios, mapas de pistas y especificaciones técnicas de los aviones de Flight Simulator.

El Apéndice A, "Uso del *mouse*, del teclado y del joystick", incluye información acerca del uso, el ajuste y la sensibilidad del *mouse*, del teclado y del joystick, así como instrucciones para instalar uno o dos joysticks.

El Apéndice B, "Mapas regionales, directorios y mapas de pistas" se divide en subsecciones correspondientes a cada una de las siete áreas geográficas principales que cubre Flight Simulator:

- Chicago
- Los Ángeles
- Munich
- Nueva York
- París
- San Francisco
- Seattle

Cada subsección muestra el mapa regional de la zona y proporciona información acerca de los aeropuertos y los VOR de la zona, e incluye mapas de las pistas de algunos de los principales aeropuertos.

El Apéndice C, "Características técnicas", proporciona información técnica acerca de las características aerodinámicas de Cessna Skylane RG, Learjet 35A, Planeador Schweizer 2-32 y Sopwith Camel.

El Apéndice D, "Resumen del teclado", es una lista de todos los mandos del avión que se efectúan mediante el teclado.

Apéndice A Uso del mouse, el teclado y el joystick

Utilice el *mouse*, el teclado y uno o dos joysticks para las funciones de control de vuelo. Junto con el tablero de instrumentos de Flight Simulator, éste es el equipo que necesita para pilotar el avión. Es posible ajustar la sensibilidad del *mouse*, del teclado y del joystick para adaptar sus tiempos de respuesta a las necesidades del usuario. En este apéndice se ofrece información acerca de los controles de sensibilidad y ajuste, así como instrucciones para la instalación de uno o dos joysticks.

Ajuste de la sensibilidad

Los ajustes de sensibilidad controlan la cantidad de movimiento que se necesita para hacer que un avión responda a cambios de cabeceo, balanceo o guiñada. Las sensibilidades altas necesitan menos movimiento de los controles, mientras que las sensibilidades bajas necesitan más movimiento. Existen dos modos de controlar la sensibilidad en Flight Simulator. A continuación se ofrecen las descripciones y los procedimientos.

Sensibilidad estándar

La sensibilidad preestablecida de Flight Simulator para el *mouse*, el teclado y el joystick es un valor situado en la mitad del intervalo de respuesta de los mandos. En todas las situaciones se utilizará dicho valor.

Si cambia el ajuste de la sensibilidad, las modificaciones realizadas afectarán a todas las situaciones a menos que especifique que dichos cambios son válidos para una determinada situación.

Sensibilidad guardada con una situación

Puede resultar conveniente guardar la sensibilidad de los mandos que ha establecido en una situación concreta. Al guardar una situación, Flight Simulator guardará los valores de sensibilidad de la situación. Si activa la opción "Load Sensitivities Saved With Situation" ("Cargar sensibilidades guardadas con situación") en el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**, Flight Simulator cargará automáticamente los valores de sensibilidad guardados con una situación cuando se abra esa situación. De este modo, es posible personalizar los dispositivos de control de acuerdo con sus preferencias.

Para cargar los ajustes de sensibilidad guardados con una situación

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**.

2 Elija el botón "Mouse" ("Ratón"), "Keyboard" ("Teclado") o "Joystick".

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Mouse**, **Keyboard** o **Joystick Preferences (Preferencias de *mouse*, teclado o joystick)**.

3 Active la casilla de verificación "Load Sensitivities Saved With Situation"("Cargar sensibilidades guardadas con situación").

Cuando se inicia Flight Simulator, esta opción está desactivada. Al seleccionar la casilla, la opción se activa.

4 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Uso del mouse

Haga clic con el botón derecho del mouse para alternar entre los modos Puntero y Palanca de mandos.

En Flight Simulator, se puede utilizar el *mouse* en modo Puntero y en modo Palanca de mandos. En esta sección se explican las diferencias entre estos dos modos, y describe cómo puede ajustarse la sensibilidad del *mouse* cuando está en modo Palanca de mandos.

Modo Puntero

En modo Puntero, aparece una punta de flecha en el pantalla. Podrá elegir menús, comandos y cuadros de diálogo haciendo clic sobre ellos con el botón izquierdo del *mouse*. También podrá ajustar algunos mandos e instrumentos del tablero de instrumentos haciendo clic sobre ellos. Por ejemplo, puede hacer clic sobre el indicador de posición de los flaps para desplegar o replegar los flaps. En algunos instrumentos, como el OBI, si apunta y hace clic en la parte izquierda de los dígitos disminuirá el ajuste del instrumento, mientras que si apunta y hace clic en la parte derecha, lo aumentará.

Modo Palanca de mandos

Si el joystick 1 ó 2 está activo, desactivará el uso del mouse como palanca de mandos. Las funciones de puntero del mouse siguen activas cuando se utiliza el joystick.

En modo Palanca de mandos, puede utilizar el *mouse* como si se tratara de la palanca de mandos del avión. Los movimientos hacia adelante y hacia atrás controlan el cabeceo del avión (timón de altura hacia abajo y hacia arriba), mientras que los movimientos a izquierda y derecha controlan la inclinación (alerón izquierdo o derecho). Los indicadores de posición del timón de altura y los alerones del tablero de instrumentos se mueven al mover el *mouse*.

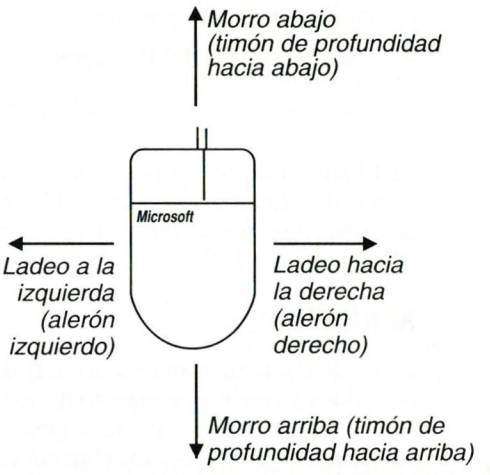
El manejo de los mandos de la hélice y de la mezcla se lleva a cabo del mismo modo que el del acelerador, manteniendo presionado el botón izquierdo del mouse y arrastrándolo hacia adelante o hacia atrás.

También es posible controlar el acelerador y los frenos utilizando el *mouse* en modo Palanca de mandos. Mantenga presionado el botón izquierdo del *mouse* y arrastre el *mouse* hacia adelante o hacia atrás para aumentar o disminuir el acelerador. Mantenga presionado el botón izquierdo del *mouse* y arrastre el *mouse* a la izquierda para frenar, y a la derecha para dejar de frenar. El indicador del acelerador tablero de mandos muestra el movimiento del acelerador (rpm del motor también cambian a medida que se mueve el acelerador), y un indicador de frenos en la parte izquierda de la ventana View 1 (y View 2, si está abierta) indica cuándo se han aplicado los frenos.

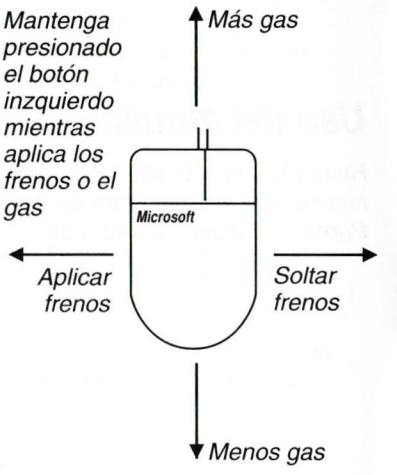
Funciones del mouse en modo Palanca de mandos

Los frenos sólo funcionan cuando el avión está en tierra

Mueva el mouse (ratón) para controlar el timón de profundidad y los alerones



Arrastre el ratón para controlar los frenos y el gas



Para alternar entre los modos Puntero y Palanca de mandos

- Haga clic en el botón derecho del *mouse* para alternar entre los modos Puntero y Palanca de mandos.

Cuando esté en modo Puntero, el puntero del *mouse* aparecerá en pantalla.

Cuando esté en modo Palanca de mandos, el puntero del *mouse* no aparecerá en pantalla, y puede cambiar la dirección o la velocidad del avión utilizando el *mouse*.

Ajuste de la sensibilidad del mouse

Para ajustar al sensibilidad del *mouse*, elija el comando **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, elija el botón "Mouse". Es posible calibrar la sensibilidad de la palanca de mandos para los alerones y para el timón de altura, así como una zona de punto muerto. Utilice el *mouse* para arrastrar la flecha deslizante sobre el punto de la escala que desee. Los valores de la derecha proporcionan una mayor sensibilidad, mientras que los de la izquierda proporcionan menos. Por ejemplo, si desea que los movimientos pequeños del *mouse* tengan una gran efecto sobre el avión, arrastre el control deslizante a la derecha del centro.

La zona de punto muerto está en el centro del movimiento de control para evitar que el avión se ladee progresivamente si los alerones se encuentran ligeramente descentrados. Siempre que el *mouse* esté en esta zona, los alerones estarán centrados. Si la zona de punto muerto es muy grande, se produce la sensación de que los alerones están demasiado flojos; por el contrario, una zona de punto muerto demasiado estrecha puede hacer que el avión se incline involuntariamente. Experimente para hallar un equilibrio entre estas dos condiciones.

Para ajustar la sensibilidad del mouse

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**.

2. Elija el botón "Mouse".

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Mouse Preferences (Preferencias de mouse)**.

3. Para ajustar la sensibilidad del alerón, arrastre el control deslizante a la izquierda para obtener menos sensibilidad de balanceo, o a la derecha para obtener más.

4. Para ajustar la sensibilidad del timón de altura, arrastre el control deslizante para obtener menos sensibilidad de cabeceo, o la derecha para obtener más.

5. Para ajustar la sensibilidad de la zona de punto muerto, arrastre el control deslizante a la izquierda para obtener una zona de punto muerto más estrecha, o a la derecha para obtener una zona de punto muerto más ancha.

El balanceo es el movimiento del avión sobre su eje longitudinal. El cabeceo es el movimiento del avión sobre su eje lateral (morro arriba o abajo).

Para obtener más información acerca de cómo guardar los ajustes de sensibilidad y utilizarlos, consulte "Sensibilidad guardada con una situación" en el apéndice A.

6 Active la casilla de verificación "Load Sensitivities Saved With Situation" ("Cargar sensibilidades guardadas con situación") si desea guardar el ajuste de sensibilidad del *mouse* como parte de una situación de vuelo y cargarla cuando vuelva a cargar esa situación.

7 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Uso del teclado

En Flight Simulator se puede utilizar el teclado para la mayoría de las funciones de control. Si desea obtener más información acerca de los distintos teclados y pulsaciones de teclado que pueden emplearse para controlar el avión, "Resumen del teclado" consulte el apéndice D.

Ajuste de la sensibilidad del teclado

Es posible ajustar la sensibilidad del teclado para los alerones, el timón de altura y el timón de dirección eligiendo el comando **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, eligiendo el botón "Keyboard" ("Teclado"). Utilice las teclas FLECHA IZQUIERDA y FLECHA DERECHA o el *mouse* para mover las flechas deslizantes a los ajustes que desee. Los valores de la derecha proporcionan más sensibilidad, mientras que los de la izquierda proporcionan menos.

Para ajustar la sensibilidad del teclado

1 En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)**.

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**.

2 Elija el botón "Keyboard" ("Teclado").

Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Keyboard Preferences (Preferencias del teclado)**.

Para mover el control deslizante, presione cualquiera de las siguientes combinaciones de teclas: A+ teclas de dirección, E+ teclas de dirección o R+ teclas de dirección.

3 Para ajustar la sensibilidad del alerón, arrastre el control deslizante a la izquierda para obtener menos sensibilidad, o a la derecha para obtener más.

4 Para ajustar la sensibilidad del timón de altura, arrastre el control deslizante a la izquierda para obtener menos sensibilidad, o a la derecha para obtener más.

5 Para ajustar la sensibilidad del timón de dirección, arrastre el control deslizante a la izquierda para obtener menos sensibilidad, o a la derecha para obtener más.

Si desea más información acerca de cómo guardar la sensibilidad y utilizarla, consulte "Sensibilidad guardada con una situación" consulte el apéndice A.

6 Active la casilla de verificación "Load Sensitivities Saved With Situation" ("Cargar sensibilidades guardadas con la situación") si desea guardar el ajuste de sensibilidad del teclado como parte de una situación de vuelo y cargarlo cada vez que utilice esa situación.

7 Elija el botón "OK".

Uso del joystick

En Flight Simulator se pueden emplear uno o dos joysticks. Los joysticks se designan Joystick 1 y Joystick 2. El Joystick 1 se utiliza para controlar los alerones y el timón de altura, y el Joystick 2, para controlar el acelerador y los frenos, o el acelerador y el timón de dirección. Si sólo utiliza un joystick, podrá controlar el acelerador y los frenos con el teclado.

Instalación del joystick

Siga las instrucciones del fabricante para instalar los joysticks Para obtener más información acerca del soporte específico para joystick de Microsoft Flight Simulator, consulte el archivo README.

Los joysticks pueden ser de autocentrado, lo que significa que la palanca vuelve a la posición central cuando se libera, o de no autocentrado. Es posible controlar los alerones y el timón de dirección con un joystick de autocentrado o de no autocentrado. Sin embargo, para controlar el timón de altura y el acelerador necesitará un joystick que no se centre automáticamente.

Muchos joysticks disponen de conmutadores mecánicos que permiten activar y desactivar los resortes de autocentrado. Estos conmutadores suelen encontrarse en la parte inferior del joystick.

La configuración ideal para los joysticks de Flight Simulator es:

El movimiento en el eje X es lateral; el movimiento en el eje Y es hacia adelante y hacia atrás.

- Alerones (Joystick 1, movimiento X), autocentrado
- Timón de altura (Joystick 1, movimiento Y), no centrado
- Acelerador (Joystick 2, movimiento Y), no centrado
- Frenos (Joystick 2, movimiento X), autocentrado
- Timón de dirección (Joystick 2 alternativo, movimiento X), autocentrado

Si dispone de un joystick con control incorporado del acelerador, elija en primer lugar Joystick 1 y, a continuación, la opción "Throttle Only" ("Sólo acelerador") para Joystick 2 durante la instalación. También puede cambiar este valor eligiendo ***Preferences (Preferencias)*** *en el menú* ***Options (Opciones)*** *y, a continuación, elegir el botón "Joystick". En el cuadro de diálogo* ***Joystick Preferences (Preferencias de joystick)****, al lado de "Joystick Two" ("Joystick dos"), elija la opción "Throttle Only" ("Sólo acelerador") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar"). Cuando elija esta opción podrá seguir utilizando el joystick para frenar.*

Quizá pueda desactivar el mecanismo de autocentrado en joysticks que no disponen de conmutadores. Sin embargo, consulte con el fabricante del joystick antes de intentar cualquier modificación.

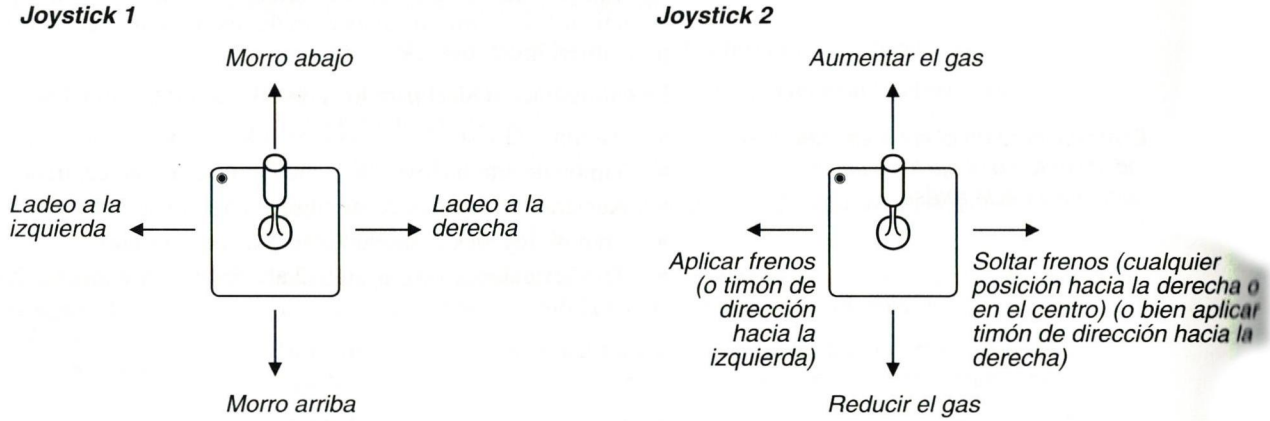
Para instalar un joystick

- Desactive el equipo y siga las instrucciones de instalación que se incluyen con el joystick o los joysticks.

Después de instalar los joysticks, deberá activarlos y calibrarlos para utilizarlos con Flight Simulator. Cada marca de joystick presenta pequeñas diferencias respecto al tacto, la dureza, la sensibilidad y la respuesta. El Joystick 1 controla los alerones y el timón de altura (y el timón de dirección cuando está activado el comando **Auto Coordination (Autocoordinación)** del menú **Sim (Simulador)**. El movimiento lateral (en el eje X) controla los alerones y el balanceo del avión, y el movimiento hacia adelante y hacia atrás (en el eje Y) controla el timón de altura y el cabeceo.

El Joystick 2 controla el acelerador y los frenos o el timón de dirección. El movimiento completo hacia adelante proporciona aceleración total, y el movimiento completo hacia atrás reduce la velocidad del motor hasta punto muerto. El movimiento a la izquierda sirve para frenar; cuando el joystick está centrado o a la derecha, los frenos no están sueltos.

Funciones del joystick



Para comprobar el funcionamiento del Joystick 1 y del Joystick 2

1. Encienda su equipo e inicie Flight Simulator.
2. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**.
3. Elija el botón "Joystick".

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Joystick Preferences**.
4. En la sección "Joystick 2", elija la opción "Throttle Only" ("Sólo acelerador"), "Throttle & Brakes" ("Acelerador y frenos"), "Rudder Only" ("Sólo timón de dirección") o "Throttle & Rudder" ("Acelerador y timón de dirección").

   El Joystick 1 controla automáticamente los alerones y el timón de altura.
5. Elija el botón "OK" ("Aceptar").
6. Mueva lentamente el Joystick 1 y el Joystick 2 efectuando todos los movimientos posibles en los ejes X e Y, comprobando el movimiento del timón de altura, los alerones, el acelerador, el timón de dirección y los indicadores de freno.

Los movimientos pueden ser irregulares o a saltos, y al mover la palanca en una determinada dirección pueden no moverse las superficies de control en esa dirección. La calibración resolverá estos problemas.

Para calibrar el Joystick 1

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**.
2. Elija el botón "Joystick".

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Joystick Preferences (Preferencias de joystick)**.
3. Mueva el ajuste de sensibilidad de los alerones y el timón de altura correspondientes al Joystick 1 a la posición central.
4. Centre los mandos de centrado, si los hubiera (consulte las instrucciones que se incluyen con el joystick).
5. Elija el botón "Calibrate" ("Calibrar") y, a continuación, el botón "OK" ("Aceptar").

Para calibrar el Joystick 2

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**.

2. Elija el botón "Joystick".

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Joystick Preferences (Preferencias de joystick)**.

3. En la sección Joystick 2, elija la opción "Throttle Only" ("Sólo acelerador"), "Throttle & Brakes" ("Acelerador y frenos"), "Rudder Only" ("Sólo timón de dirección") o "Throttle & Rudder" ("Acelerador y timón de dirección").

4. Ajuste el acelerador a retroceso completo y centre el timón de dirección.

5. Elija el botón "Calibrate" ("Calibrar") y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").

Compruebe que el Joystick 2 está con la palanca completamente hacia atrás. Si no es así, el avión comenzará a acelerar en cuanto inicie la situación.

Cuando el Joystick 1 esté correctamente calibrado, el indicador del alerón estará situado completamente a la izquierda cuando la palanca se mueva totalmente a la izquierda; asimismo, estará situado completamente a la derecha cuando la palanca se mueva totalmente a la derecha. El indicador del timón de altura estará totalmente hacia abajo cuando el Joystick 1 esté completamente hacia delante, y totalmente hacia arriba cuando la palanca esté completamente hacia atrás. Cuando el Joystick 1 esté en su posición central, los alerones y el timón de altura estarán centrados.

También puede ajustar el centrado del timón de altura presionando TECLADO 1 *y* TECLADO 7. *Para obtener más información, consulte "Elevator Trim" ("Aleta de centrado del timón de altura") consulte el capítulo 7.*

Durante el vuelo, puede utilizar los controles de centrado sobre los joysticks para realizar pequeños ajustes y mantener los controles centrados si varía la calibración.

Ahora que ya ha calibrado los joysticks, puede proceder a ajustar la sensibilidad para cada acción.

Ajuste de la sensibilidad del Joystick

Puede ajustar la sensibilidad de los joysticks eligiendo el comando **Preferences (Preferencias)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, eligiendo el botón "Joystick". Utilice el *mouse* para arrastrar las flechas deslizantes a los ajustes que desee. Los ajustes de la derecha proporcionan más sensibilidad; los ajustes de la izquierda proporcionan menos. Por ejemplo, si desea que los pequeños movimientos del joystick tengan un gran efecto en el avión, arrastre el control deslizante hacia la derecha del centro.

La zona de punto muerto está en el centro del movimiento de control para evitar que el avión se ladee progresivamente si los alerones se encuentran ligeramente descentrados. Siempre que el joystick esté en esta zona, los alerones estarán centrados. Si la zona de punto muerto es muy grande, se producirá la sensación de que los alerones están demasiado flojos; por el contrario, una zona de punto muerto demasiado estrecha puede hacer que el avión se incline involuntariamente. Experimente para hallar un equilibrio entre estas dos condiciones.

Para ajustar la sensibilidad del joystick

1. En el menú **Options (Opciones)**, elija **Preferences (Preferencias)**.

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **General Preferences (Preferencias generales)**.

2. Elija el botón "Joystick".

   Flight Simulator mostrará el cuadro de diálogo **Joystick Preferences**.

3. Para ajustar la sensibilidad de los alerones en el Joystick 1, arrastre el control deslizante hacia la izquierda para obtener menos sensibilidad, o a la derecha para obtener más.

   También puede presionar la tecla A+ las teclas de dirección para mover el control deslizante.

4. Para ajustar la sensibilidad del timón de altura en el Joystick 1, arrastre el control deslizante hacia la izquierda para obtener menos sensibilidad, o hacia la derecha para obtener más.

   También puede presionar la tecla E+ las teclas de dirección para mover el control deslizante.

5. Para ajustar la sensibilidad de la zona de punto muerto en el Joystick 1, arrastre el control deslizante hacia la izquierda para obtener una zona de punto muerto más estrecha, o hacia la derecha para obtener una zona de punto muerto más ancha.

   También puede presionar la tecla N+ las teclas de dirección para mover el control deslizante.

6. Para ajustar la sensibilidad del acelerador en el Joystick 2, arrastre el control deslizante hacia la izquierda para obtener menos sensibilidad, o hacia la derecha para obtener más.

   También puede presionar la tecla T+ las teclas de dirección para mover el control deslizante.

7. Para ajustar la sensibilidad del freno/timón de dirección en el Joystick 2, arrastre el control deslizante hacia la izquierda para obtener menos sensibilidad, o a la derecha para obtener más.

   También puede presionar la tecla B+ las teclas de dirección para mover el control deslizante.

8. Para ajustar la sensibilidad de la zona de punto muerto en el Joystick 2, arrastre el control deslizante hacia la izquierda para obtener una zona de punto muerto más estrecha, o hacia la derecha para obtener una zona más ancha.

   También puede presionar la tecla Z+ las teclas de dirección para mover el control deslizante.

Para obtener más información acerca de cómo guardar los ajustes de sensibilidad y utilizarlos, consulte "Sensibilidad guardada con una situación" consulte el apéndice A.

9 Active la casilla de verificación "Load Sensibilities Saved With Situation" ("Cargar sensibilidad guardadas con situación") si desea guardar el ajuste de sensibilidad del joystick como parte de una situación de vuelo y cargarlo cuando utilice esa situación.

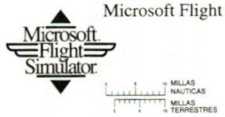
10 Elija el botón "OK" ("Aceptar").

Apéndice B Mapas regionales, directorios y mapas de pistas

Este apéndice se divide en siete secciones, una para cada una de las regiones geográficas que aparecen detalladas en Flight Simulator: Chicago, Los Ángeles, Munich, Nueva York, París, San Francisco y Seattle. Cada una de estas secciones incluye un mapa regional, un directorio de aeropuertos y mapas de pistas. La región de San Francisco se muestra en dos mapas. El primero es un mapa a mayor escala de la zona más utilizada; el segundo es un mapa a escala reducida que muestra toda la región.

Leyenda

	Aeropuerto de uso civil
Ⓡ	Aeropuerto privado/uso restringido (para casos de emergencia o como referencia)
☆	Baliza rotatoria en funcionamiento, desde el ocaso hasta el amanecer
NAME CT 124.4 206	Nombre del aeropuerto Torre de control (CT) - Frecuencia principal Elevación, en pies
NAME ATIS 118.0	Nombre del aeropuerto Radiofrecuencia de comunicaciones del ATIS
NFCT	Torre de control no federal
⊙	VOR (Radiofaro omnidireccional VHF) - Civilian Navigation Board
⬡	VORTAC (VOR-TACAN) - Baliza de navegación militar y civil
JOLIET 112.3	Radiofrecuencia de navegación VOR
VOR (T) KANKAKEE 111.6	VOR(T)-Terminal VOR

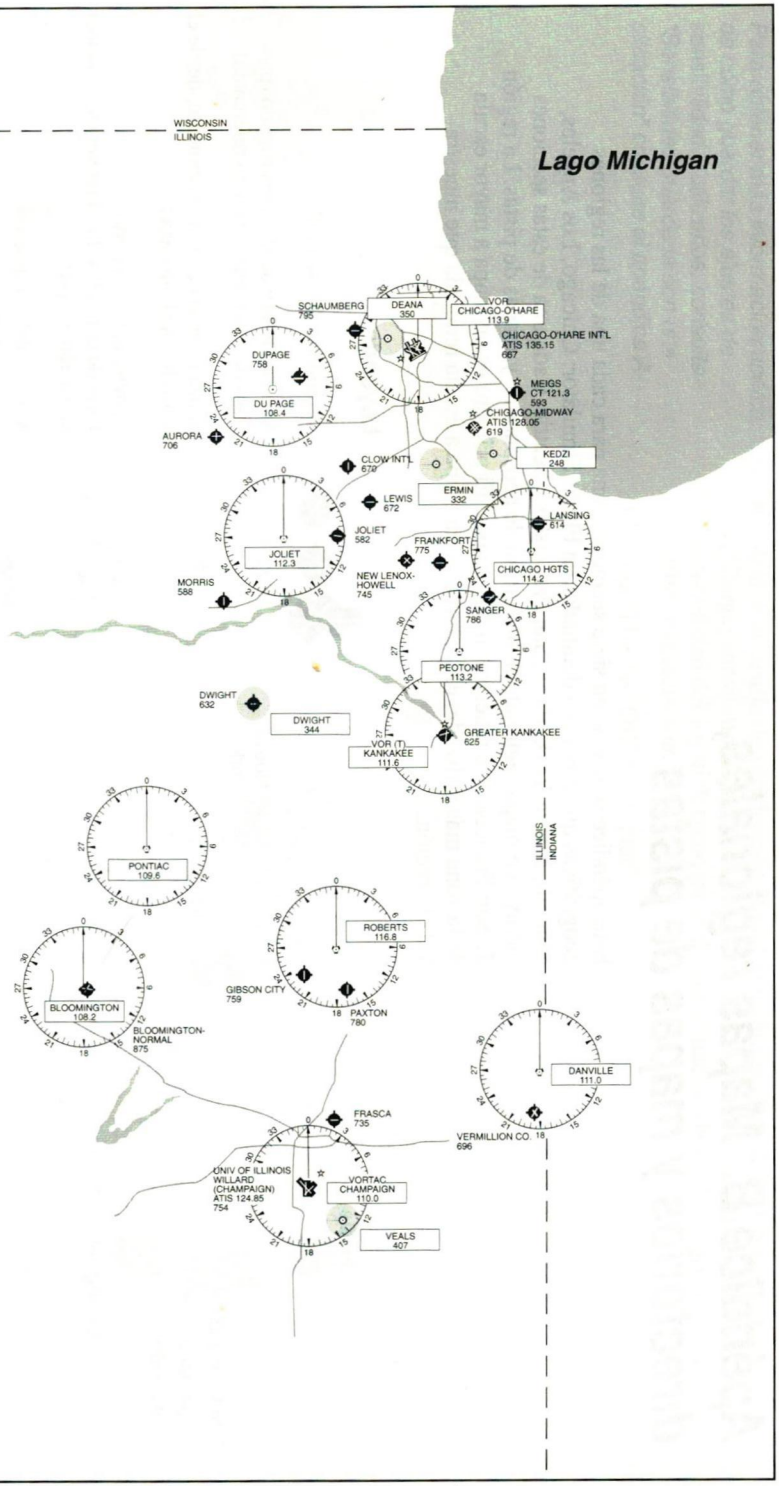


For use with
Microsoft Flight Simulator

NOTAM
Aviso a los aviadores

Consulte detalles en el mapa regional de Chicago.

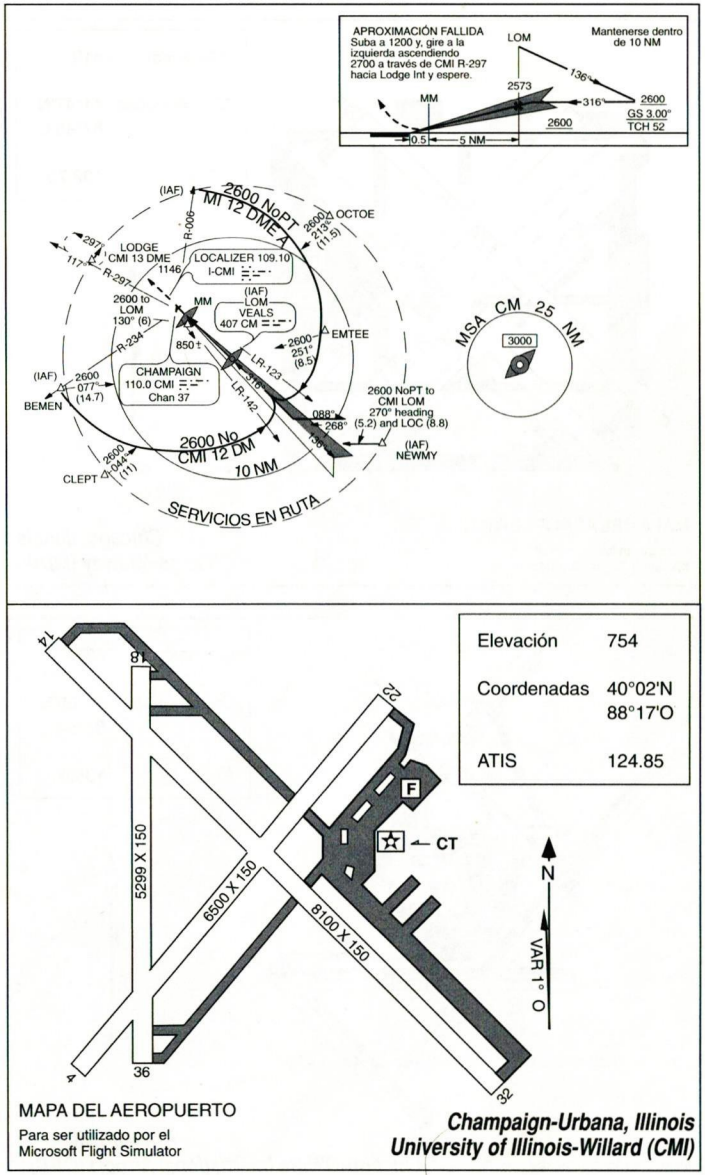
En caso de no existir ATIS (en Meigs, por ejemplo), sintonice la frecuencia de la torre de control (CT) para obtener información

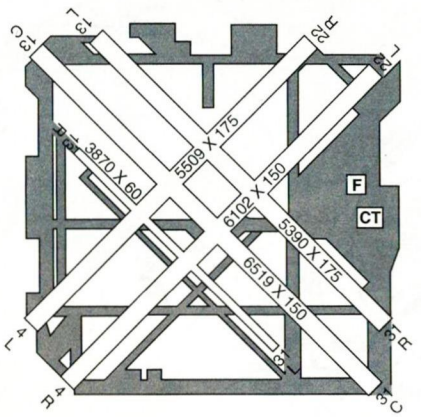


Directorio de aeropuertos de Chicago

Ciudad	Aeropuerto	Norte	Oeste	Altitud	Combustible	ILS
Bloomington/ Normal	Bloomington/ Normal	40°29'	88°55'	875		
Champaign Urbana	Champaign-Urbana/University of Illinois, Willard	40°02'	88°17'	754	*	32L/109.1
Chicago/ Aurora	Chicago/Aurora Muni.	41°46'	88°28'	707		
Chicago	Chicago/ Lansing Muni.	41°32'	87°32'	616		
Chicago	Chicago/ Merrill C. Meigs	41°52'	87°36'	593	*	
Chicago	Chicago-Midway	41°47'	87°45'	619	*	
Chicago	Chicago-O'Hare Intl.	41°59'	87°54'	667	*	4L/111.3 4R/110.1 9L/110.5 9R/111.1 14L/110.9 14R/109.75 22L/110.1 22R/111.3 27L/111.1 27R/110.5 32L/108.95 32R/110.75
Chicago	Schaumburg Air Park	41°59'	88°06'	797		
Chicago/ Romeoville	Chicago/Lewis University	41°36'	88°05'	668		
Danville	Danville/ Vermilion Co.	40°12'	87°36'	696		
Dwight	Dwight	41°08'	88°26'	632		
Frankfort	Frankfort	41°29'	87°51'	778		
Gibson City	Gibson City Muni.	40°29'	88°16'	758		
Joliet	Joliet Park District	41°31'	88°11'	581		
Kankakee	Kankakee/ Greater Kankakee	41°04'	87°51'	629	*	
Monee	Monee/Sanger	41°22'	87°41'	790		
Morris	Morris Muni.-James R. Washburn Field	41°26'	88°25'	588		
New Lenox	Howell-New Lenox	41°29'	87°55'	753		
Paxton	Paxton	40°27'	88°08'	779		
Plainfield	Plainfield/Clow Intl.	41°42'	88°08'	670		
Urbana	Urbana/Frasca Field	40°09'	88°12'	735		
West Chicago	Chicago/DuPage	41°54'	88°15'	758		

Las coordenadas de latitud y longitud le llevarán al aeropuerto que desee, pero no le situarán necesariamente sobre una pista.

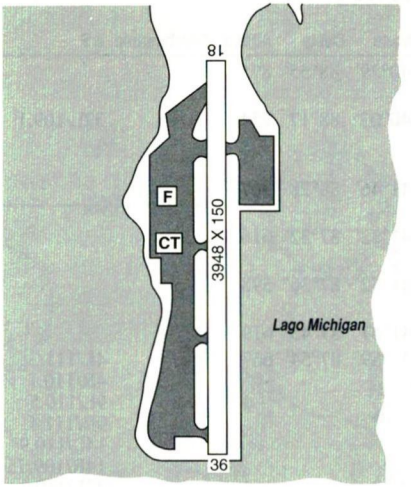




Elevación	619
Coordenadas	41°47'N 87°45'O
ATIS	132.75

MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el
Microsoft Flight Simulator

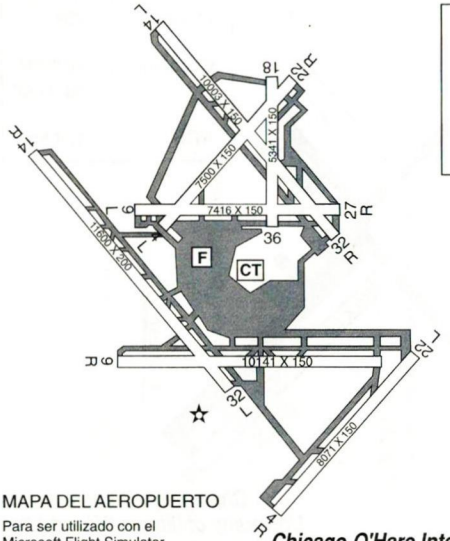
Chicago, Illinois
Chicago-Midway (MDW)



Elevación	593
Coordenadas	41°52'N 87°36'O
ATIS	127.35

MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el
Microsoft Flight Simulator

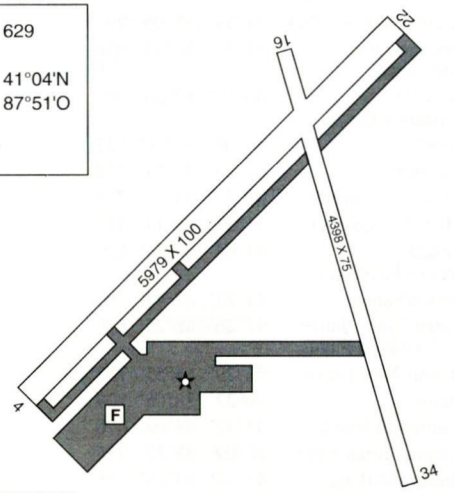
Chicago, Illinois
Merrill C. Meigs (CGX)



Elevación	667
Coordenadas	41°59'N 87°54'O
ATIS	135.4

MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el
Microsoft Flight Simulator

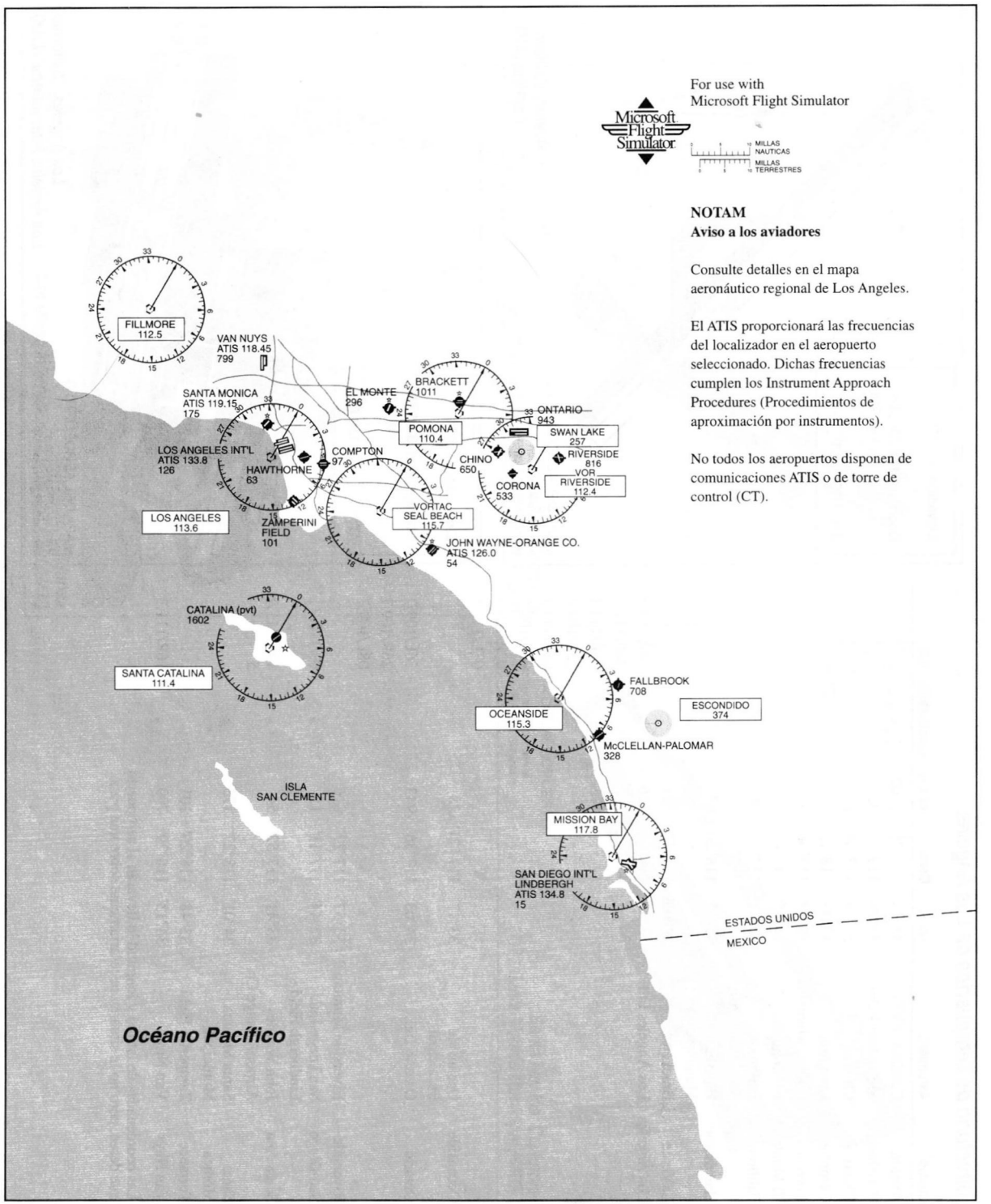
Chicago, Illinois
Chicago-O'Hare International Airport (ORD)



Elevación	629
Coordenadas	41°04'N 87°51'O
Sin ATIS ni CT	

MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el
Microsoft Flight Simulator

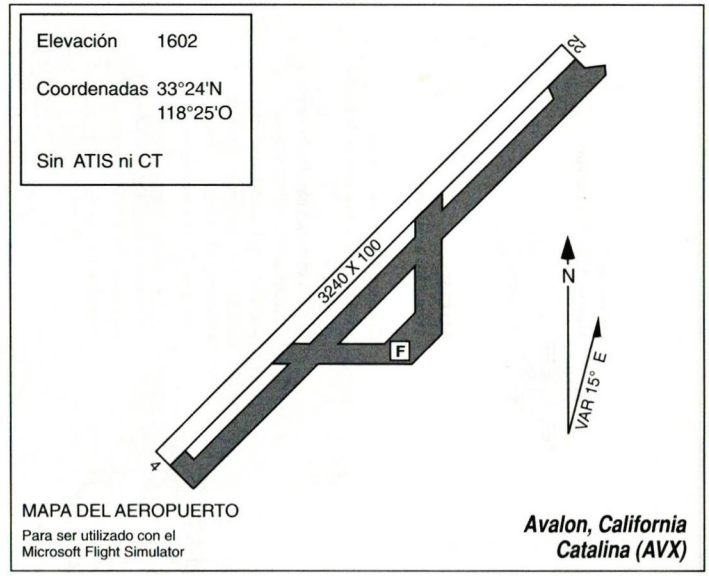
Kankakee, Illinois
Greater Kankakee (IKK)

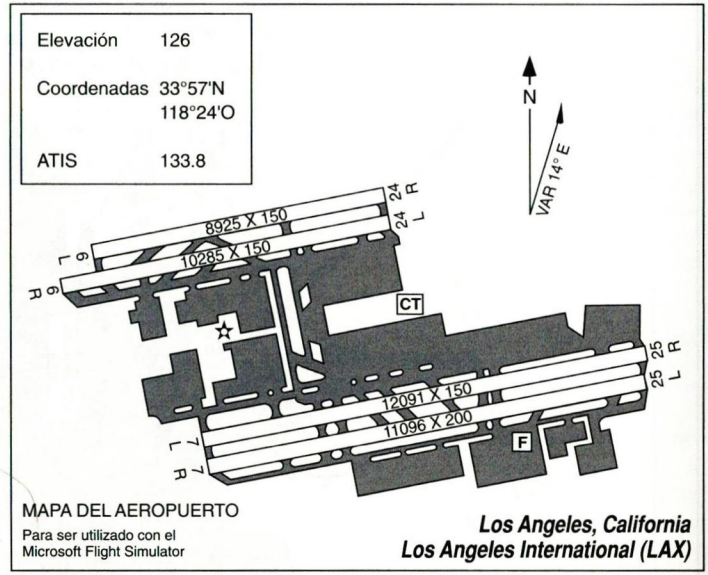

For use with
Microsoft Flight Simulator
Microsoft Flight Simulator
MILLAS NAUTICAS
MILLAS TERRESTRES
NOTAM
Aviso a los aviadores
Consulte detalles en el mapa aeronáutico regional de Los Angeles.
El ATIS proporcionará las frecuencias del localizador en el aeropuerto seleccionado. Dichas frecuencias cumplen los Instrument Approach Procedures (Procedimientos de aproximación por instrumentos).
No todos los aeropuertos disponen de comunicaciones ATIS o de torre de control (CT).
FILLMORE
112.5
VAN NUYS
ATIS 118.45
799
SANTA MONICA
ATIS 119.15
175
LOS ANGELES INT'L
ATIS 133.8
126
HAWTHORNE
63
COMPTON
97
LOS ANGELES
113.6
ZAMPERINI
FIELD
101
EL MONTE
296
BRACKETT
1011
POMONA
110.4
ONTARIO
943
SWAN LAKE
257
CHINO
650
RIVERSIDE
816
VOR
CORONA
533
RIVERSIDE
112.4
VORTAC
SEAL BEACH
115.7
JOHN WAYNE-ORANGE CO.
ATIS 126.0
54
CATALINA (pvt)
1602
SANTA CATALINA
111.4
ISLA
SAN CLEMENTE
FALLBROOK
708
ESCONDIDO
374
OCEANSIDE
115.3
McCLELLAN-PALOMAR
328
MISSION BAY
117.8
SAN DIEGO INT'L
LINDBERGH
ATIS 134.8
15
ESTADOS UNIDOS
MEXICO
Océano Pacífico

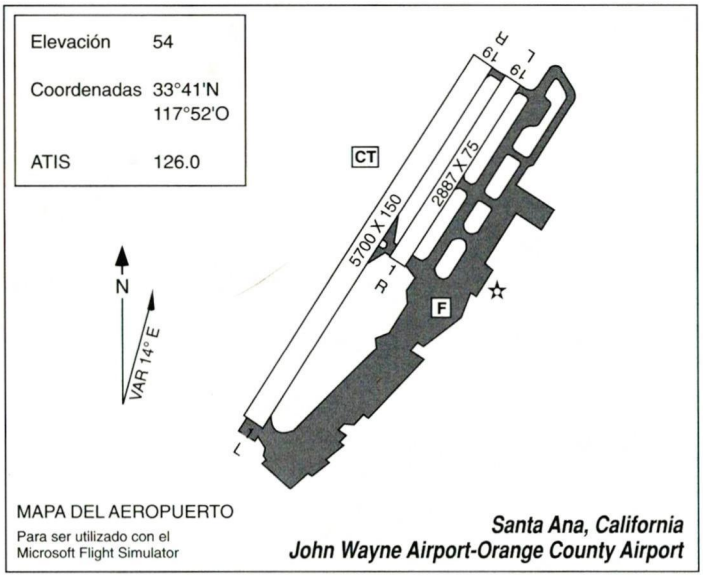
Directorio de aeropuertos de Los Angeles

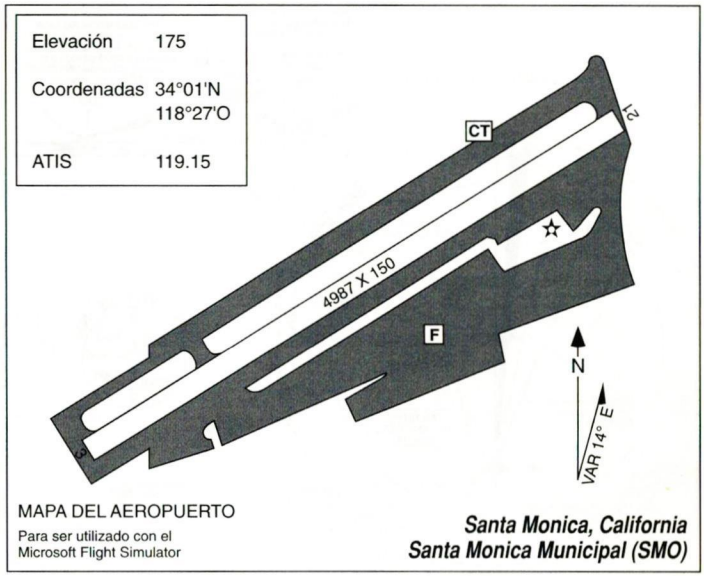
Ciudad	Aeropuerto	Norte	Oeste	Altitud	Combustible	ILS
Avalon	Catalina (PVT)	33°24'	118°25'	1602	*	
Carlsbad	McClellan-Palomar	33°08'	117°17'	328		
Chino	Chino	33°58'	117°38'	650		
Compton	Compton	33°53'	118°15'	97		
Corona	Corona Municipal	33°54'	117°36'	533		
El Monte	El Monte	34°05'	118°02'	296		
Fallbrook	Fallbrook Community Airpark	33°21'	117°15'	708		
Hawthorne	Hawthorne Municipal	33°55'	118°20'	63		
LaVerne	Brackett Field	34°05'	117°47'	1011		
Los Ángeles	Los Angeles Intl.	33°57'	118° 254'	126	*	24R/108.5 24L/111.7 25R/111.1 25L/109.9 06R/111.7 06L/108.5 07R/109.9 07L/111.1
Oceanside	Oceanside Municipal	33°13'	117 °21'	28		
Ontario	Ontario Intl.	34°03'	117°36'	943		26L/109.7 26R/109.7 08L/109.7
Riverside	Riverside Municipal	33°57'	117°27'	816		
San Diego	San Diego Intl.-Lindbergh Field	32°44'	117°11'	15	*	09/110.9
Santa Ana	John Wayne Airport/Orange Co.	33°41'	117°52'	54	*	19R/111.7 5
Santa Mónica	Santa Monica Municipal	34°01'	118°27'	175	*	
Torrance	Zamperini Field	33°48'	118°20'	101		
Van Nuys	Van Nuys	34°13'	118°29'	799	*	16R/111.3

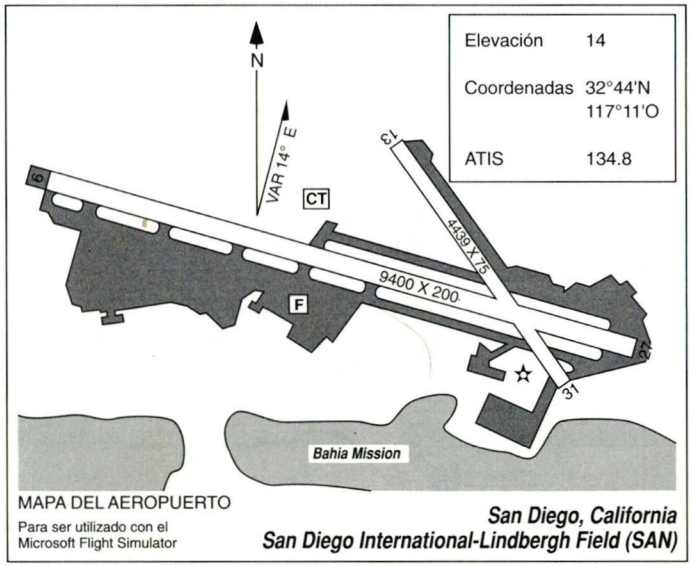
Las coordenadas de latitud y longitud le llevarán al aeropuerto que desee, pero no le situarán necesariamente sobre una pista.

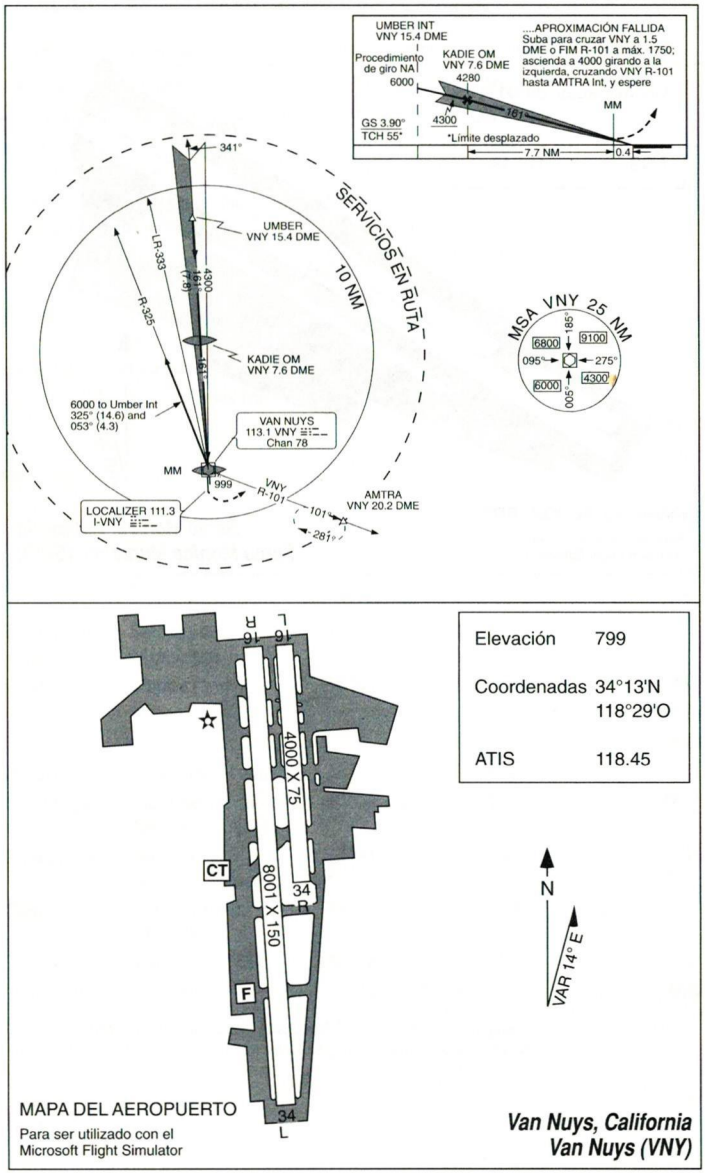


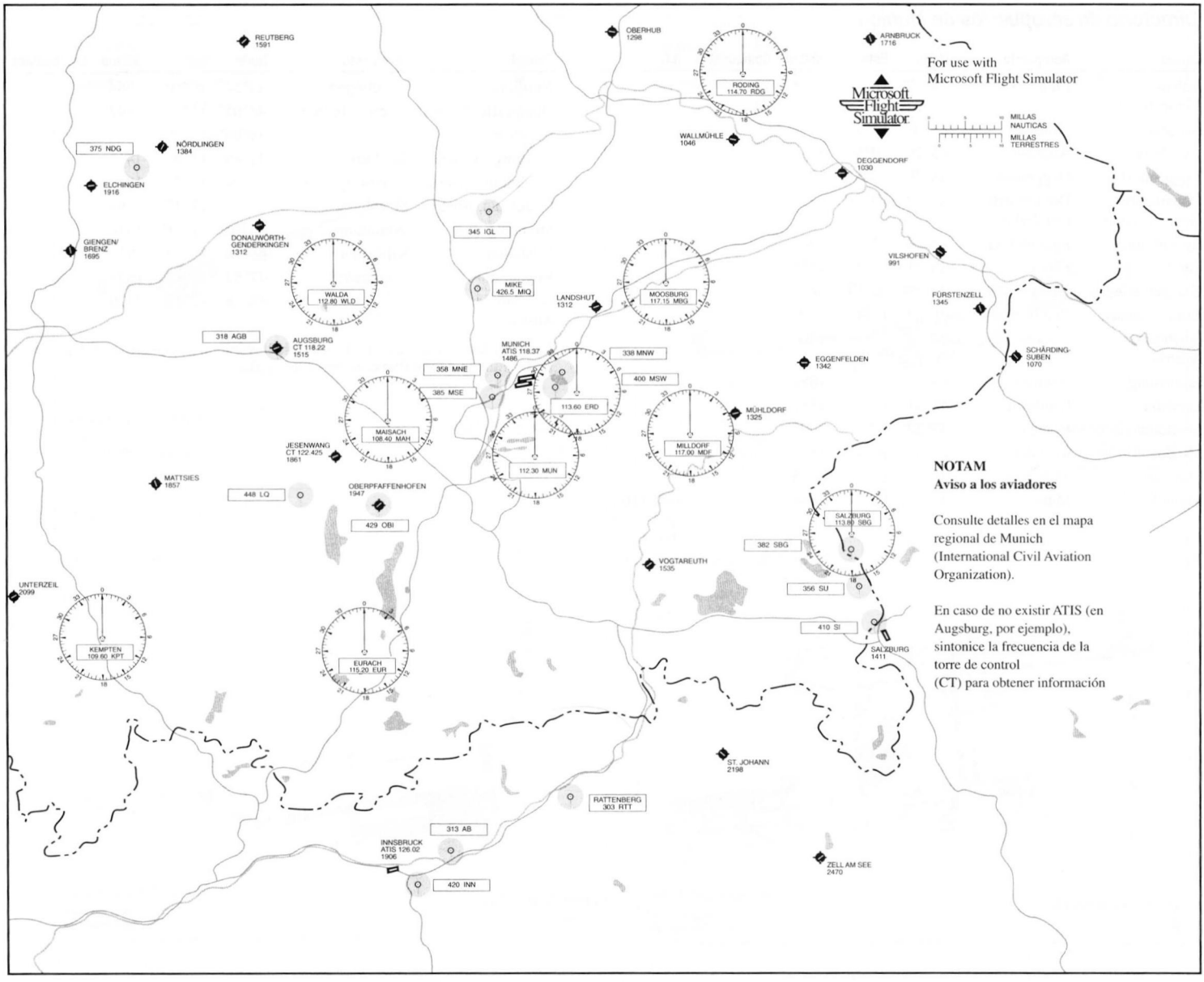



Elevación 54
Coordenadas 33°41'N
117°52'O
ATIS 126.0
CT
5700 X 150
2887 X 75
F
N
VAR 14° E
MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el
Microsoft Flight Simulator
Santa Ana, California
John Wayne Airport-Orange County Airport


Elevación 175
Coordenadas 34°01'N
118°27'O
ATIS 119.15
CT
4987 X 150
F
N
VAR 14° E
MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el
Microsoft Flight Simulator
Santa Monica, California
Santa Monica Municipal (SMO)


Elevación 14
Coordenadas 32°44'N
117°11'O
ATIS 134.8
N
VAR 14° E
CT
9400 X 200
4439 X 75
F
Bahia Mission
MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el
Microsoft Flight Simulator
San Diego, California
San Diego International-Lindbergh Field (SAN)


UMBER INT
VNY 15.4 DME
Procedimiento de giro NA
6000
KADIE OM
VNY 7.6 DME
4280
....APROXIMACIÓN FALLIDA
Suba para cruzar VNY a 1.5 DME o FIM R-101 a máx. 1750; ascienda a 4000 girando a la izquierda, cruzando VNY R-101 hasta AMTRA Int, y espere
MM
161°
4300
GS 3.90°
TCH 55°
*Límite desplazado
7.7 NM
0.4
341°
UMBER
VNY 15.4 DME
SERVICIOS EN RUTA
10 NM
LR-333
R-325
4300
161°
KADIE OM
VNY 7.6 DME
6000 to Umber Int
325° (14.6) and
053° (4.3)
VAN NUYS
113.1 VNY
Chan 78
MM
999
VNY
R-101
AMTRA
VNY 20.2 DME
LOCALIZER 111.3
I-VNY
101°
281°
MSA VNY 25 NM
6800
9100
095°
275°
6000
4300
185°
005°
16R
16L
4000 X 75
CT
8001 X 150
34
R
F
34
L
Elevación 799
Coordenadas 34°13'N
118°29'O
ATIS 118.45
N
VAR 14° E
MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el
Microsoft Flight Simulator
Van Nuys, California
Van Nuys (VNY)

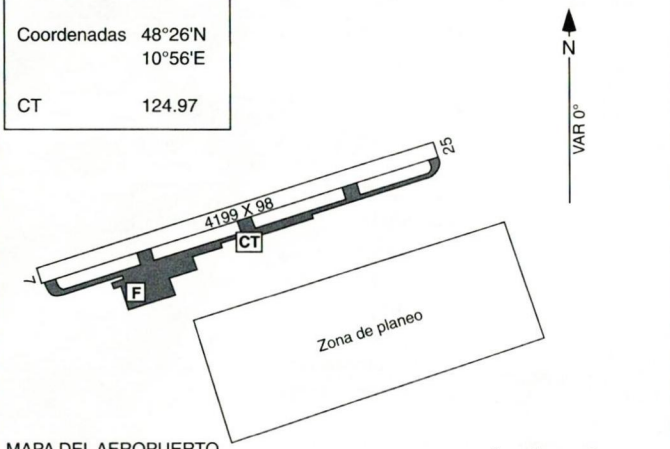

REUTBERG
1591
OBERHUB
1298
ARNBRUCK
1716
RODING
114.70 RDG
For use with
Microsoft Flight Simulator
Microsoft Flight Simulator
MILLAS NAUTICAS
MILLAS TERRESTRES
375 NDG
NÖRDLINGEN
1384
WALLMÜHLE
1046
DEGGENDORF
1030
ELCHINGEN
1916
345 IGL
GIENGEN/
BRENZ
1695
DONAUWÖRTH-
GENDERKINGEN
1312
WALDA
112.80 WLD
MIKE
426.5 MIQ
LANDSHUT
1312
MOOSBURG
117.15 MBG
VILSHOFEN
991
FÜRSTENZELL
1345
318 AGB
AUGSBURG
CT 118.22
1515
MUNICH
ATIS 118.37
1486
338 MNW
358 MNE
400 MSW
385 MSE
113.60 ERD
EGGENFELDEN
1342
SCHÄRDING-
SUBEN
1070
MAISACH
108.40 MAH
MÜHLDORF
1325
MILLDORF
117.00 MDF
JESENWANG
CT 122.425
1861
112.30 MUN
MATTSIES
1857
448 LQ
OBERPFAFFENHOFEN
1947
429 OBI
SALZBURG
113.80 SBG
382 SBG
VOGTAREUTH
1535
UNTERZEIL
2099
356 SU
410 SI
KEMPTEN
109.60 KPT
EURACH
115.20 EUR
SALZBURG
1411
ST. JOHANN
2198
RATTENBERG
303 RTT
313 AB
INNSBRUCK
ATIS 126.02
1906
ZELL AM SEE
2470
420 INN
NOTAM
Aviso a los aviadores
Consulte detalles en el mapa regional de Munich (International Civil Aviation Organization).
En caso de no existir ATIS (en Augsburg, por ejemplo), sintonice la frecuencia de la torre de control (CT) para obtener información

Directorio de aeropuertos de Munich

Ciudad	Aeropuerto	Norte	Este	Altitud	Combustible	ILS
Aalen-Heidenheim	Elchingen	48°47'	10°16'	1916		
Arnbruck	Arnbruck	49°08'	12°59'	1716		
Augsburg	Augsburg	48°26'	10°56'	1515	*	
Deggendorf	Deggendorf	48°50'	12°53'	1030		
Donauwörth-Genderkingen	Donauwörth-Genderkingen	48°42'	10°51'	1312		
Eggenfelden	Eggenfelden	48°24'	12°44'	1342		
Fürstenzell	Fürstenzell	48°31'	13°21'	1345		
Giengen/Brenz	Giengen/Brenz	48°38'	10°13'	1695		
Gunzenhausen	Reutberg	49°07'	10°47'	1591		
Innsbruck, Austria	Innsbruck	47°16'	11°21'	1900	*	
Jesenwang	Jesenwang	48°11'	11°08'	1861	*	
Landshut	Landshut	48°31'	12°02'	1312		
Leutkirch	Unterzeil	47°52'	10°01'	2099		
Mindelheim	Mattsies	48°07'	10°32'	1857		
Mühldorf	Mühldorf	48°17'	12°30'	1325		
Munich	Munich	48°21'	11°47'	1486	*	08L/110.3 08R/110.9 26L/108.3 26R/108.7
Nördlingen	Nördlingen	48°52'	10°30'	1384		
Oberpfaffenhofen	Oberpfaffenhofen	48°05'	11°17'	1947		
Regensburg	Oberhub	49°09'	12°05'	1298		
Salzburg, Austria	Salzburg	47°48'	13°00'	1411		
Schärding, Austria	Schärding-Suben	48°24'	13°27'	1070		
St. Johann, Austria	St. Johann	47°31'	12°27'	2198		
Straubing	Wallmühle	48°54'	12°31'	1046		
Vilshofen	Vilshofen	48°38'	13°12'	991		
Vogtareuth	Vogtareuth	47°57'	12°12'	1535		
Zell Am See, Austria	Zell Am See	47°18'	12°47'	2470		

Las coordenadas de latitud y longitud le llevarán al aeropuerto que desee, pero no le situarán necesariamente sobre una pista.

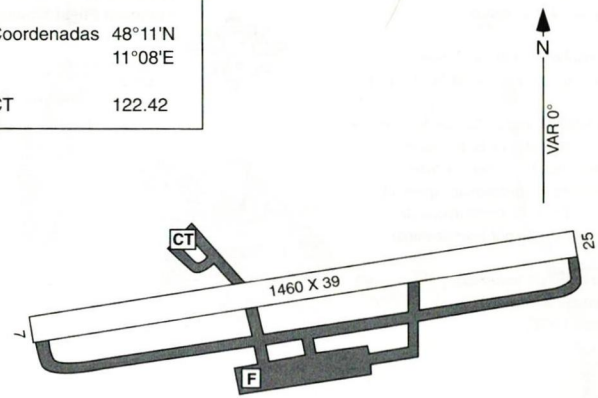
Elevación	1515
Coordenadas	48°26'N 10°56'E
CT	124.97



MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator

Augsburg, Germany
Augsburg

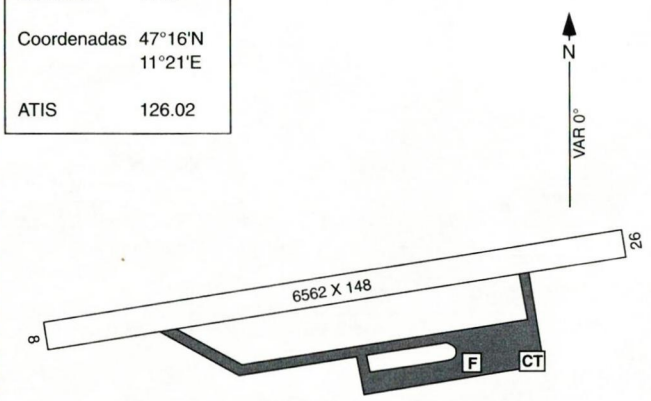
Elevación	1861
Coordenadas	48°11'N 11°08'E
CT	122.42



MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator

Jesenwang, Germany
Jesenwang

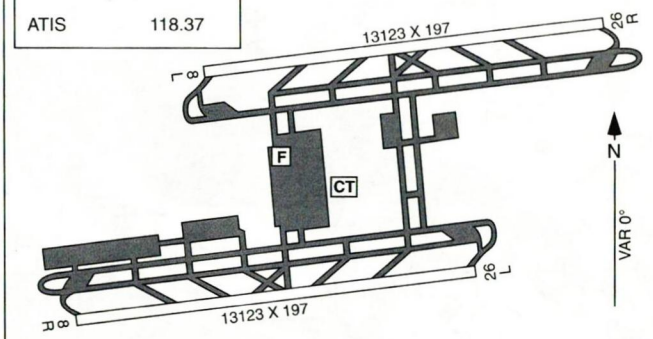
Elevación	1900
Coordenadas	47°16'N 11°21'E
ATIS	126.02



MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator

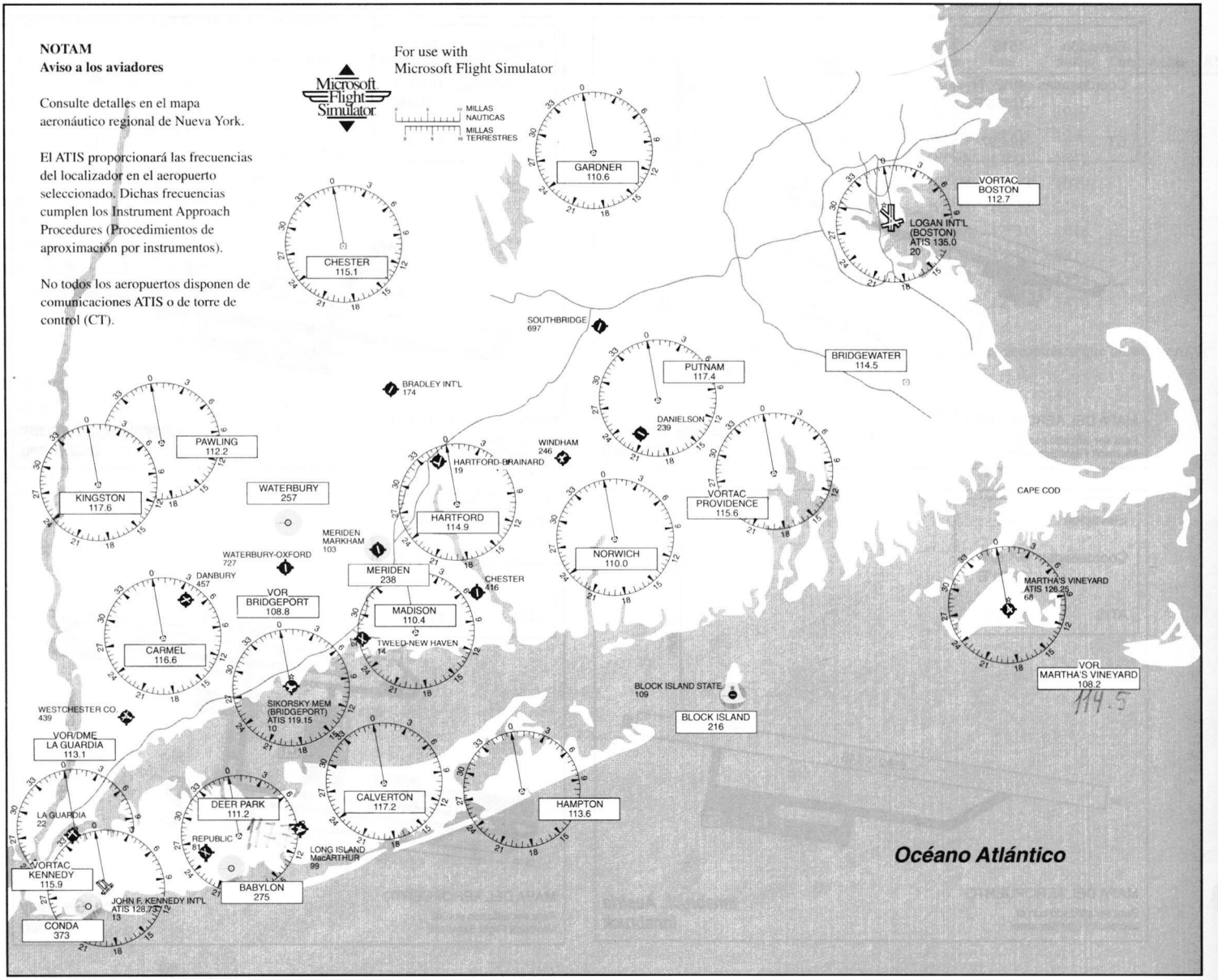
Innsbruck, Austria
Innsbruck

Elevación	1486
Coordenadas	48°21'N 11°47'E
ATIS	118.37



MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator

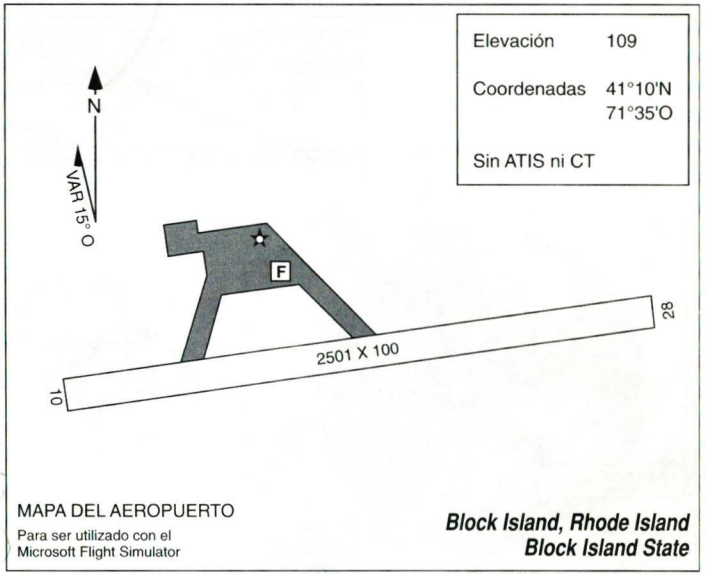
Munich, Germany
Munich

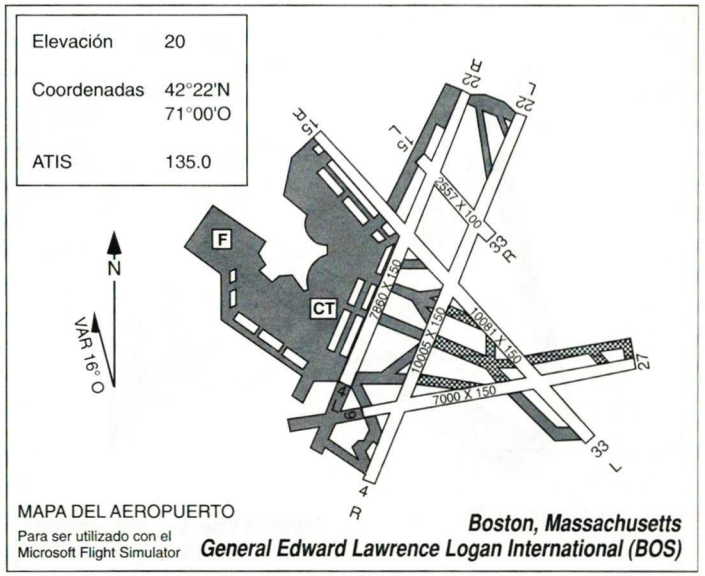

NOTAM
Aviso a los aviadores
Consulte detalles en el mapa aeronáutico regional de Nueva York.
El ATIS proporcionará las frecuencias del localizador en el aeropuerto seleccionado. Dichas frecuencias cumplen los Instrument Approach Procedures (Procedimientos de aproximación por instrumentos).
No todos los aeropuertos disponen de comunicaciones ATIS o de torre de control (CT).
For use with
Microsoft Flight Simulator
MILLAS NAUTICAS
MILLAS TERRESTRES
GARDNER 110.6
CHESTER 115.1
VORTAC BOSTON 112.7
LOGAN INT'L (BOSTON) ATIS 135.0 20
SOUTHBRIDGE 697
BRIDGEWATER 114.5
PUTNAM 117.4
DANIELSON 239
BRADLEY INT'L 174
PAWLING 112.2
KINGSTON 117.6
WINDHAM 246
HARTFORD-BRAINARD 19
HARTFORD 114.9
WATERBURY 257
VORTAC PROVIDENCE 115.6
CAPE COD
NORWICH 110.0
MERIDEN MARKHAM 103
WATERBURY-OXFORD 727
MERIDEN 238
CHESTER 416
DANBURY 457
VOR BRIDGEPORT 108.8
MADISON 110.4
CARMEL 116.6
TWEED-NEW HAVEN 14
MARTHA'S VINEYARD ATIS 126.25 68
VOR MARTHA'S VINEYARD 108.2
SIKORSKY MEM (BRIDGEPORT) ATIS 119.15 10
BLOCK ISLAND STATE 109
BLOCK ISLAND 216
WESTCHESTER CO 439
VOR/DME LA GUARDIA 113.1
CALVERTON 117.2
HAMPTON 113.6
DEER PARK 111.2
LA GUARDIA 22
REPUBLIC 61
LONG ISLAND MacARTHUR 99
VORTAC KENNEDY 115.9
BABYLON 275
JOHN F. KENNEDY INT'L ATIS 128.75 13
CONDA 373
Océano Atlántico

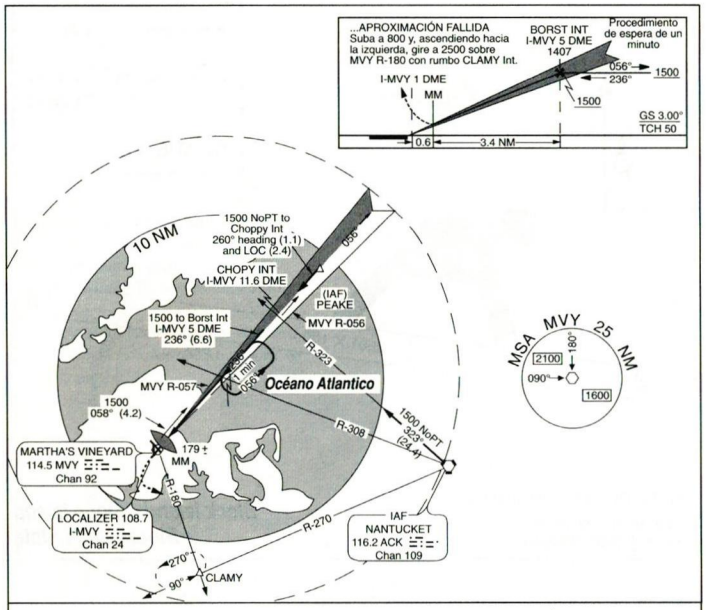
Directorio de aeropuertos de Nueva York

Ciudad	Aeropuerto	Norte	Oeste	Altitud	Combustible	ILS
Block Island	Block Island State	41°10'	71°35'	109	*	
Boston	Boston/General Edward Lawrence Logan Intl.	42°22'	71°00'	20	*	
Bridgeport	Bridgeport/Igor I. Sikorsky Memorial	41°10'	73°08'	10	*	
Chester	Chester	41°23'	72°30'	416		
Danbury	Danbury Municipal	41°22'	73°29'	457		
Danielson	Danielson	41°49'	71°54'	238		
Farmingdale	Farmingdale/Republic	40°44'	73°25'	81		
Hartford	Hartford-Brainard	41°44'	72°39'	19		
Islip	Islip/Long Island Mac Arthur	40°48'	73°06'	99		
Martha's Vineyard	Martha's Vineyard	41°24'	70°37'	68	*	24/108.7
Meriden	Meriden Markham Municipal	41°31'	72°50'	103		
New Haven	New Haven/ Tweed-New Haven	41°16'	72°53'	14		
Nueva York	Nueva York/ John F. Kennedy Intl.	40°38'	73°46'	13	*	
Nueva York	Nueva York/LaGuardia	40°47'	73°52'	22		
Oxford	Oxford/ Waterbury-Oxford	41°29'	73°08'	727		
Southbridge	Southbridge Muni.	42°06'	72°02'	697		
White Plains	White Plains/ Westchester Co.	41°04'	73°43'	439		
Willimantic	Willimantic/Windham	41°45'	72°11'	247		
Windsor Locks	Windsor Locks/ Bradley Intl.	41°56'	72°41'	174		

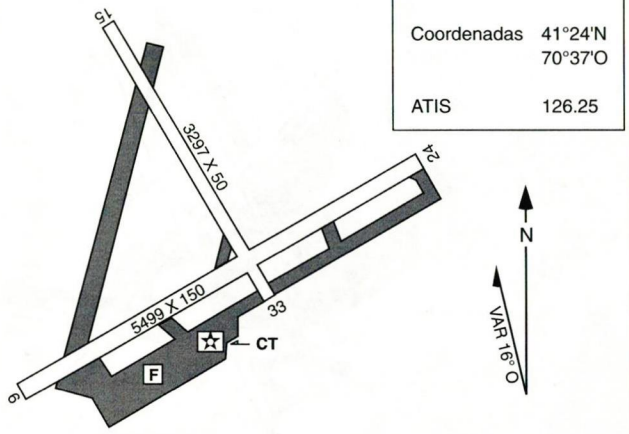
Las coordenadas de latitud y longitud le llevarán al aeropuerto que desee, pero no le situarán necesariamente sobre una pista.







Elevación	68
Coordenadas	41°24'N 70°37'O
ATIS	126.25

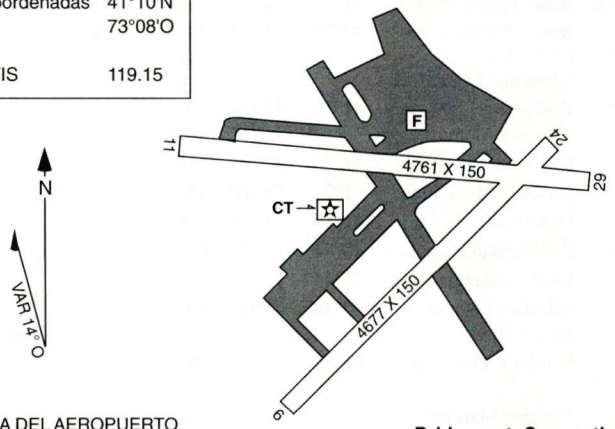


MAPA DEL AEROPUERTO

Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator

Martha's Vineyard, Massachusetts
Martha's Vineyard (MVY)

Elevación	10
Coordenadas	41°10'N 73°08'O
ATIS	119.15

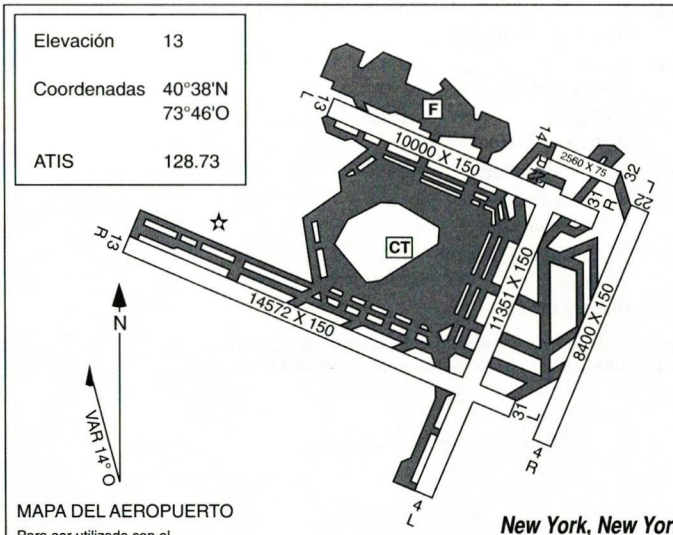


MAPA DEL AEROPUERTO

Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator

Bridgeport, Connecticut
Igor I. Sikorsky Memorial (BDR)

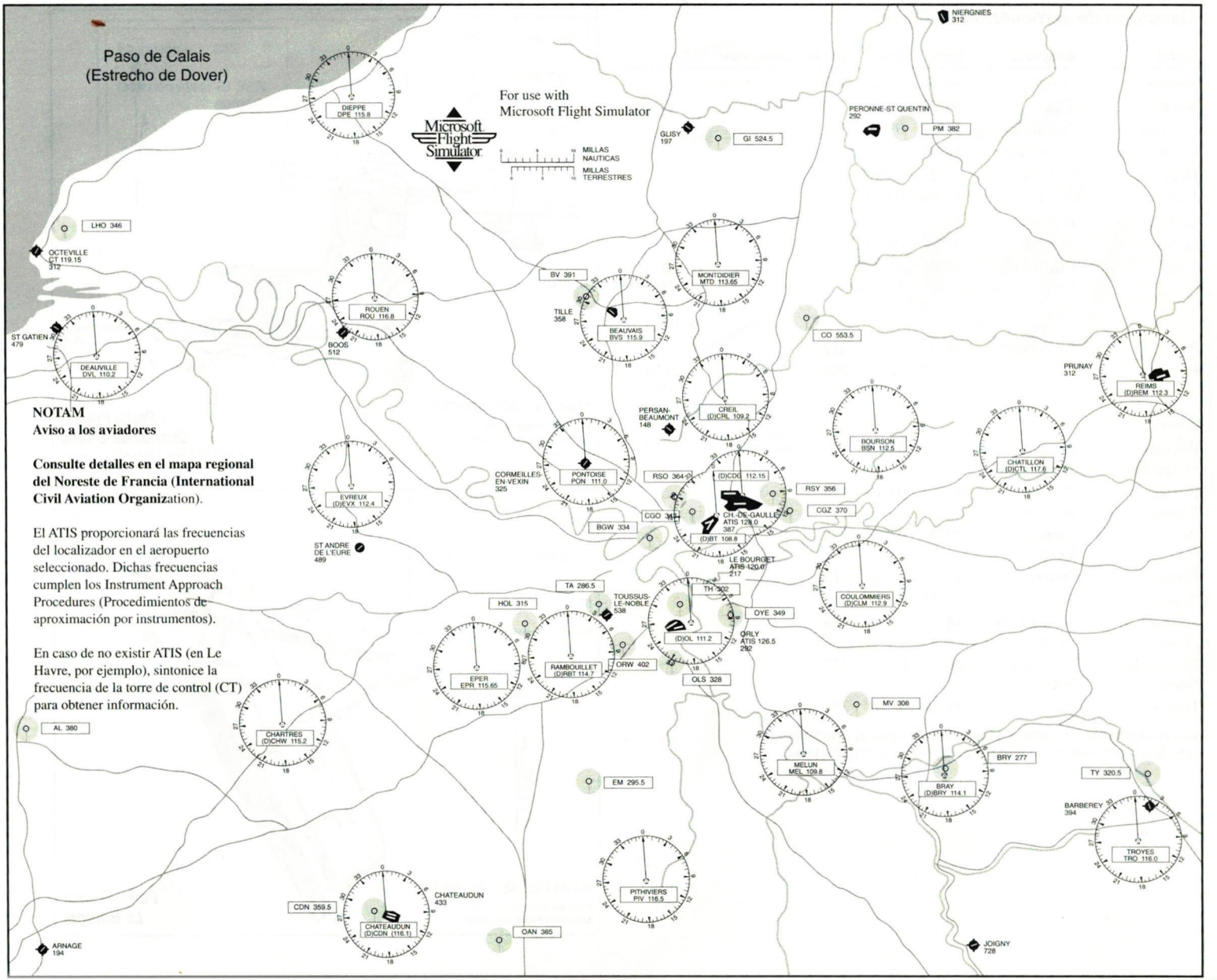
Elevación	13
Coordenadas	40°38'N 73°46'O
ATIS	128.73



MAPA DEL AEROPUERTO

Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator

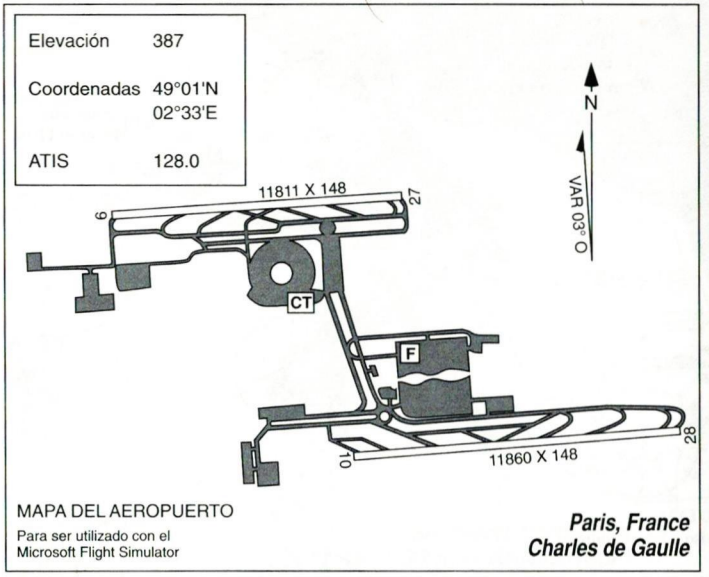
New York, New York
John F. Kennedy International (JFK)

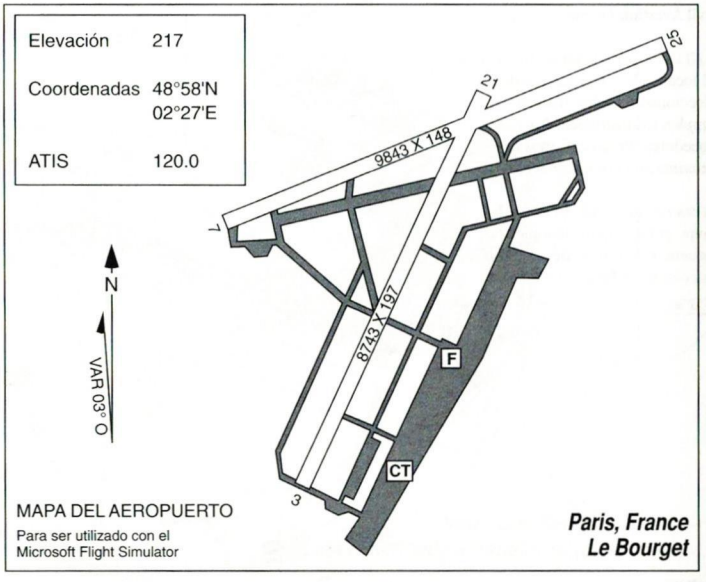

Paso de Calais
(Estrecho de Dover)
For use with
Microsoft Flight Simulator
MILLAS NAUTICAS
MILLAS TERRESTRES
NOTAM
Aviso a los aviadores
Consulte detalles en el mapa regional del Noreste de Francia (International Civil Aviation Organization).
El ATIS proporcionará las frecuencias del localizador en el aeropuerto seleccionado. Dichas frecuencias cumplen los Instrument Approach Procedures (Procedimientos de aproximación por instrumentos).
En caso de no existir ATIS (en Le Havre, por ejemplo), sintonice la frecuencia de la torre de control (CT) para obtener información.
NIERGNIES 312
DIEPPE DPE 115.8
GLISY 197
GI 524.5
PERONNE-ST QUENTIN 292
PM 382
LHO 346
OCTEVILLE CT 119.15 372
ROUEN ROU 116.8
BOOS 512
ST GATIEN 479
DEAUVILLE DVL 110.2
BV 391
TILLE 358
BEAUVAIS BVS 115.9
MONTDIDIER MTD 113.65
CO 553.5
PRUNAY 312
REIMS (D)REM 112.3
PERSAN-BEAUMONT 148
CREIL (D)CRL 109.2
BOURSON BSN 112.5
CHATILLON (D)CTL 117.6
EVREUX (D)EVX 112.4
ST ANDRE DE L'EURE 489
CORMEILLES-EN-VEXIN 325
PONTOISE PON 111.0
RSO 364
(D)CDG 112.15
RSY 356
CH.-DE-GAULLE ATIS 128.0 387 (D)BT 108.8
CGO 342
CGZ 370
BGW 334
LE BOURGET ATIS 120.0 217
COULOMMIERS (D)CLM 112.9
TA 286.5
HOL 315
TOUSSUS-LE-NOBLE 538
TH 302
OYE 349
(D)OL 111.2
ORLY ATIS 126.5 292
EPER EPR 115.65
RAMBOUILLET (D)RBT 114.7
ORW 402
OLS 328
MV 306
CHARTRES (D)CHW 115.2
AL 380
MELUN MEL 109.8
BRY 277
BRAY (D)BRY 114.1
TY 320.5
BARBEREY 394
TROYES TRO 116.0
EM 295.5
PITHIVIERS PIV 116.5
CDN 359.5
CHATEAUDUN 433
CHATEAUDUN (D)CDN (116.1)
OAN 365
ARNAGE 194
JOIGNY 728

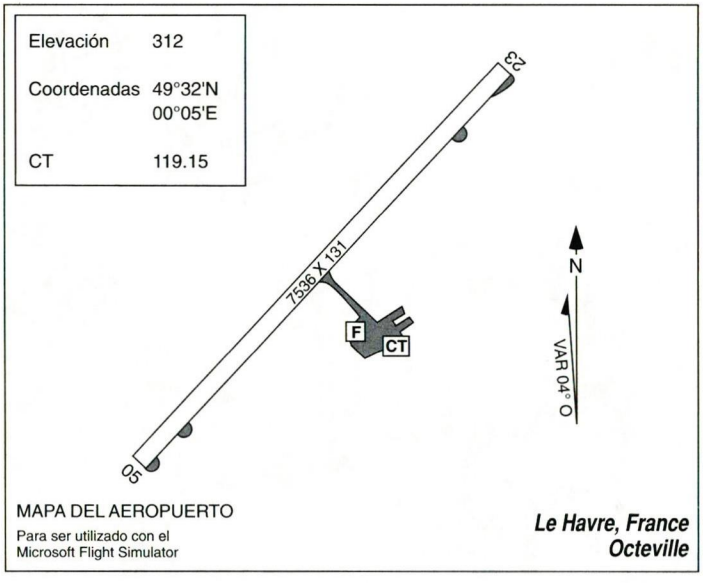
Directorio de aeropuertos de París

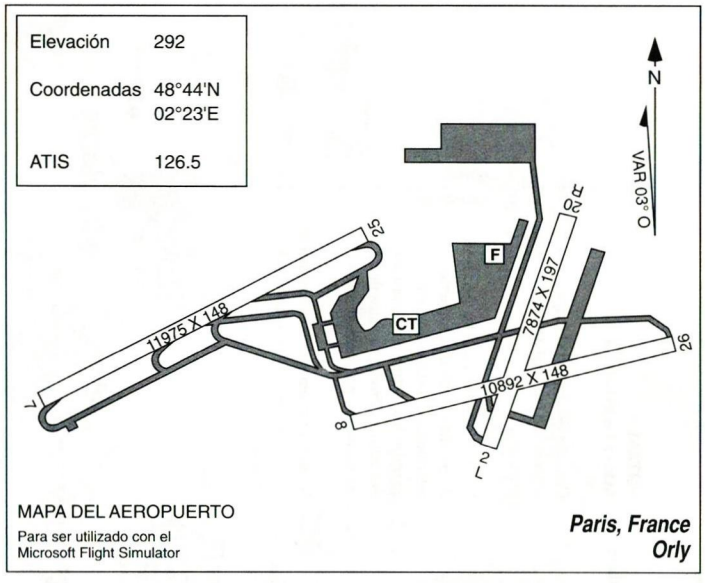
Ciudad	Aeropuerto	Norte	Este	Altitud	Combustible	ILS
Amiens	Glisy	49°52'	02°23'	197		
Beauvais	Tille	49°27'	02°07'	358		
Cambrai	Niergnies	50°09'	03°16'	312		
Châteaudun	Châteaudun	48°04'	01°23'	433		
Deauville	St. Gatien	49°22'	00°10'	479		
Joigny	Joigny	47°60'	03°24'	728		
El Havre	Octeville	49°32'	00°05'	312	*	
Le Mans	Arnage	47°57'	00°12'	194		
París	Charles-de-Gaulle	49°01'	02°33'	387	*	09/110.1 10/108.7 27/110.7 28/109.1
París	Le Bourget	48°59'	02°27'	217	*	
París	Orly	48°44'	02°23'	292	*	02L/110.3 07/108.5 25/110.9 26/109.5
Peronne-St. Quentin	Peronne-St. Quentin	49°52'	03°02'	292		
Persan-Beaumont	Persan-Beaumont	49°10'	02°19'	148		
Pontoise	Cormeilles-en-Vexin	49°06'	02°03'	325		
Reims	Prunay	49°13'	04°09'	312		
Rouen	Boos	49°24'	01°11'	512		
St André de l'Eure	St André de l'Eure	48°54'	01°15'	489		
Toussus-le-Noble	Toussus-le-Noble	48°45'	02°07'	538		
Troyes	Barberey	48°19'	04°01'	394		

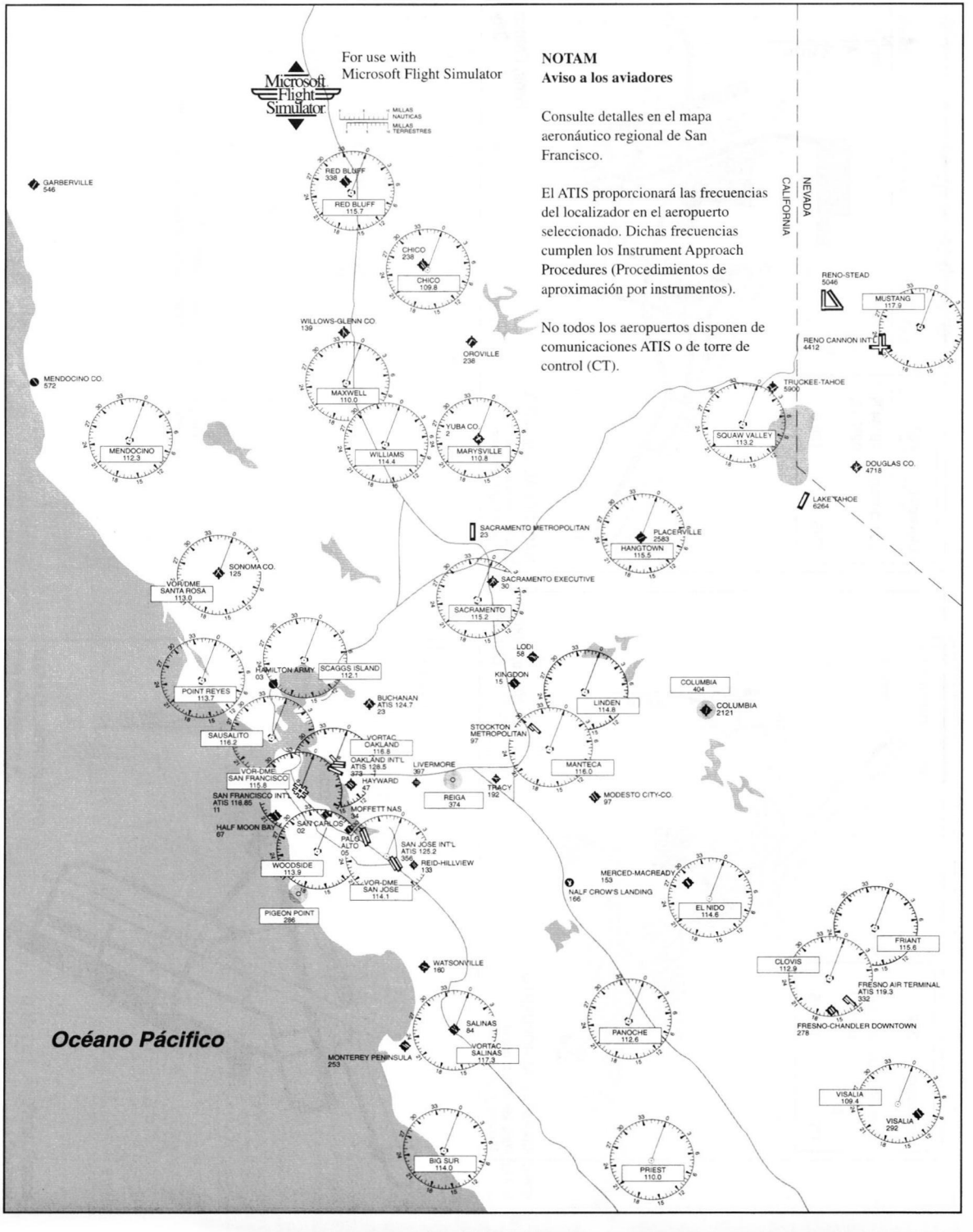
Las coordenadas de latitud y longitud le llevarán al aeropuerto que desee, pero no le situarán necesariamente sobre una pista.

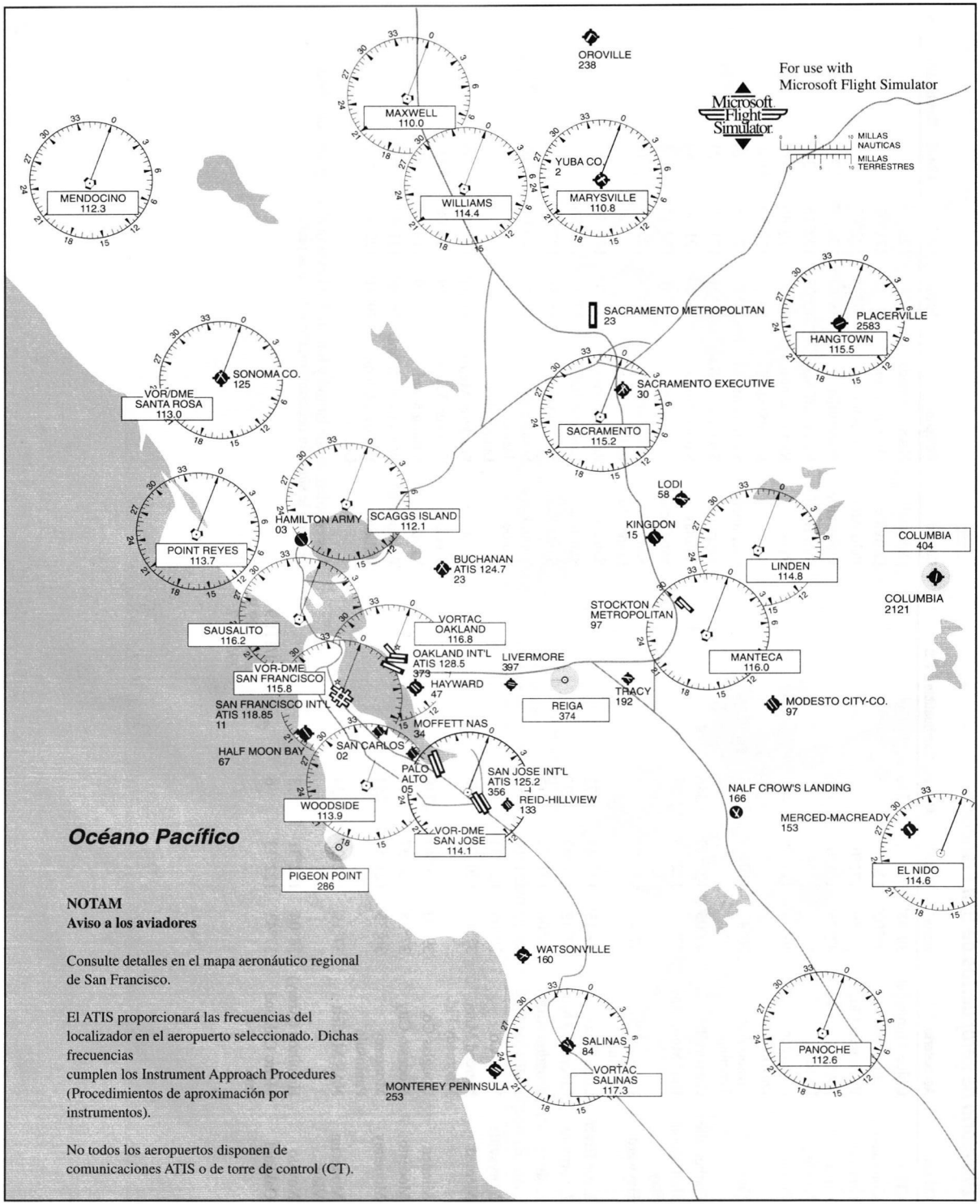





Elevación 312
Coordenadas 49°32'N 00°05'E
CT 119.15
23
7536 X 131
F
CT
N
VAR 04° O
05
MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator
Le Havre, France
Octeville


Elevación 292
Coordenadas 48°44'N 02°23'E
ATIS 126.5
N
VAR 03° O
25
20
F
CT
11975 X 148
7874 X 197
26
10892 X 148
7
8
2
L
MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator
Paris, France
Orly


For use with
Microsoft Flight Simulator
Microsoft Flight Simulator
MILLAS NAUTICAS
MILLAS TERRESTRES
NOTAM
Aviso a los aviadores
Consulte detalles en el mapa aeronáutico regional de San Francisco.
El ATIS proporcionará las frecuencias del localizador en el aeropuerto seleccionado. Dichas frecuencias cumplen los Instrument Approach Procedures (Procedimientos de aproximación por instrumentos).
No todos los aeropuertos disponen de comunicaciones ATIS o de torre de control (CT).
CALIFORNIA
NEVADA
GARBERVILLE 546
RED BLUFF 338
RED BLUFF 115.7
CHICO 238
CHICO 109.8
WILLOWS-GLENN CO. 139
OROVILLE 236
MAXWELL 110.0
WILLIAMS 114.4
YUBA CO. 2
MARYSVILLE 110.8
MENDOCINO CO. 572
MENDOCINO 112.3
RENO-STEAD 5046
MUSTANG 117.9
RENO CANNON INT'L 4412
TRUCKEE-TAHOE 5900
SQUAW VALLEY 113.2
DOUGLAS CO. 4718
LAKE TAHOE 6264
SACRAMENTO METROPOLITAN 23
PLACERVILLE 2583
HANGTOWN 115.5
SACRAMENTO EXECUTIVE 30
SACRAMENTO 115.2
SONOMA CO. 125
VOR/DME SANTA ROSA 113.0
HAMILTON ARMY 03
SCAGGS ISLAND 112.1
POINT REYES 113.7
BUCHANAN ATIS 124.7 23
SAUSALITO 116.2
LODI 58
KINGDON 15
LINDEN 114.8
COLUMBIA 404
COLUMBIA 2121
STOCKTON METROPOLITAN 97
MANTECA 116.0
VORTAC OAKLAND 116.8
OAKLAND INT'L ATIS 128.5 373
VOR-DME SAN FRANCISCO 115.8
SAN FRANCISCO INT'L ATIS 116.85 11
HAYWARD 67
LIVERMORE 397
TRACY 192
REIGA 374
MODESTO CITY-CO. 97
MOFFETT NAS 34
HALF MOON BAY 67
SAN CARLOS 02
PALO ALTO 05
SAN JOSE INT'L ATIS 125.2 356
REID-HILLVIEW 133
WOODSIDE 113.9
VOR-DME SAN JOSE 114.1
PIGEON POINT 286
MERCED-MACREADY 153
NALF CROW'S LANDING 166
EL NIDO 114.6
FRIANT 115.6
CLOVIS 112.9
FRESNO AIR TERMINAL ATIS 119.3 332
FRESNO-CHANDLER DOWNTOWN 278
WATSONVILLE 160
SALINAS 84
VORTAC SALINAS 117.3
MONTEREY PENINSULA 253
PANOCHE 112.6
VISALIA 109.4
VISALIA 292
BIG SUR 114.0
PRIEST 110.0
Océano Pácifico



Océano Pacífico

NOTAM
Aviso a los aviadores

Consulte detalles en el mapa aeronáutico regional de San Francisco.

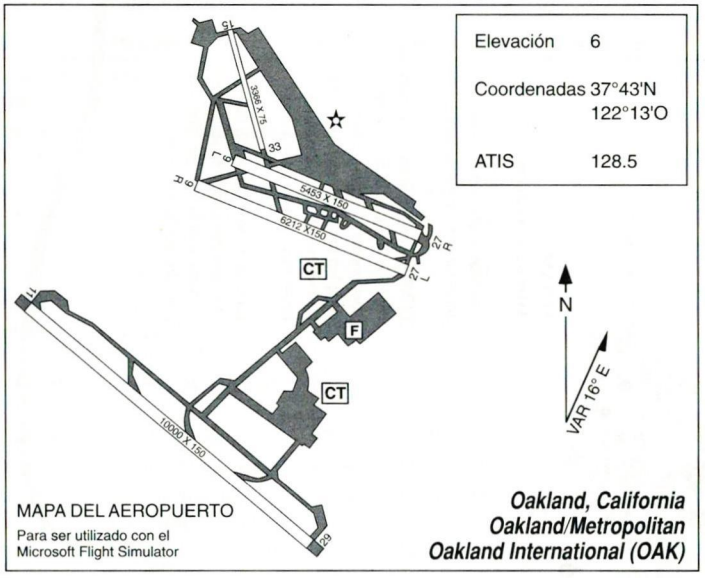
El ATIS proporcionará las frecuencias del localizador en el aeropuerto seleccionado. Dichas frecuencias
cumplen los Instrument Approach Procedures (Procedimientos de aproximación por instrumentos).

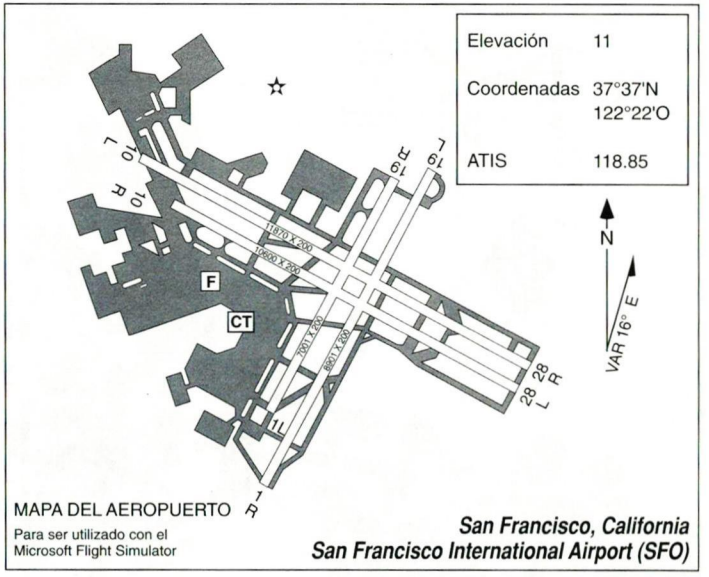
No todos los aeropuertos disponen de comunicaciones ATIS o de torre de control (CT).

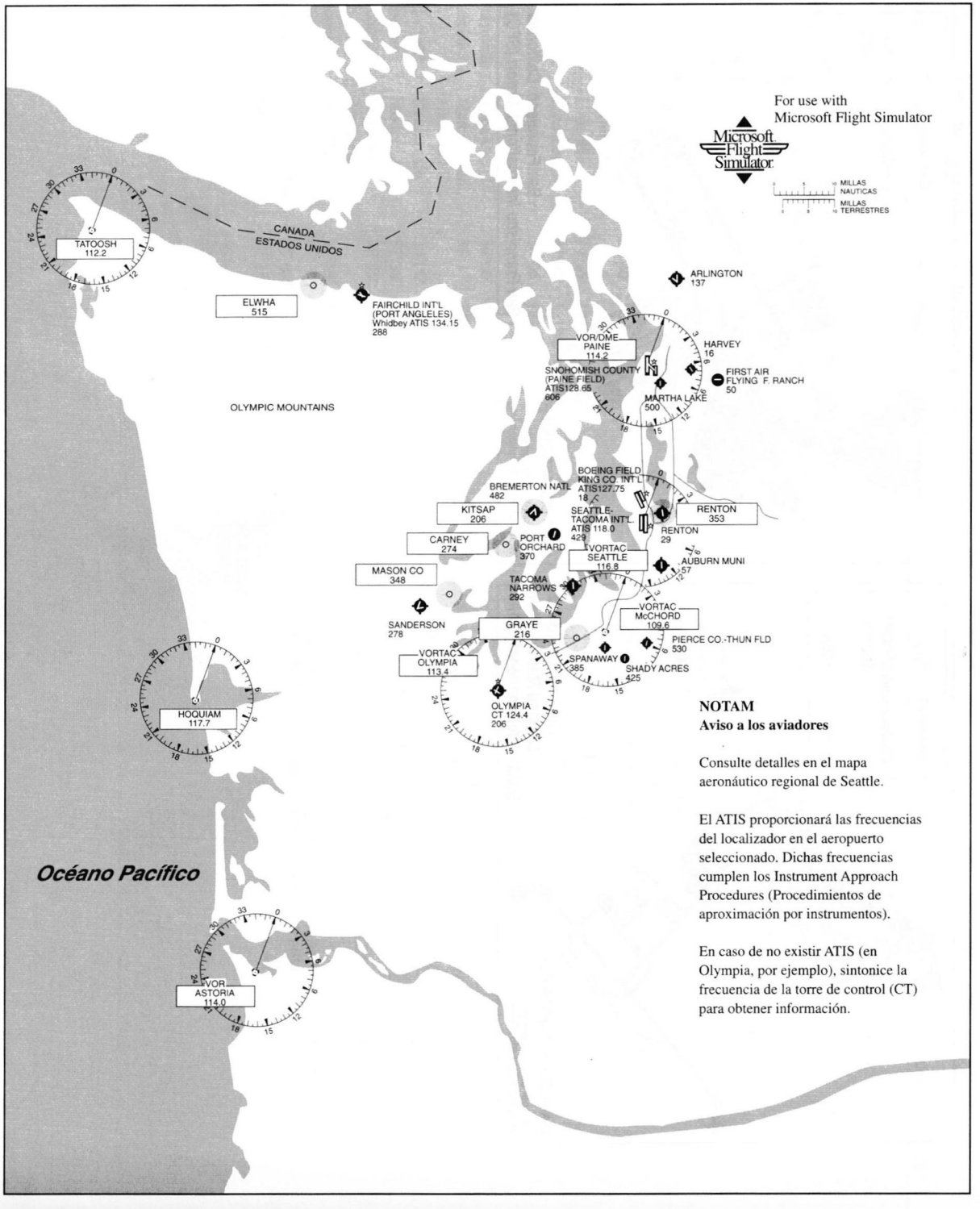
Directorio de aeropuertos de San Francisco

Ciudad	Aeropuerto	Norte	Oeste	Altitud	Combustible	ILS
Chico	Chico Municipal	39°48'	121°51'	238		
Columbia	Columbia	38°02'	120°25'	2118		
Concord	Buchanan Fld.	37°59'	122°03'	23		
Crows Landing	NALF Crows Landing	37°25'	121°06'	166		
Fresno	Chandler Downtown	36°44'	119°49'	278		
Fresno	Fresno Air Terminal	36°47'	119°43'	333		
Garberville	Garberville	40°05'	123°49'	546		
Half Moon Bay	Half Moon Bay	37°31'	122°30'	67		
Hayward	Hayward Air Terminal	37°40'	122°07'	47		
Little River	Little River	39°15'	123°45'	572		
Livermore	Livermore Muni.	37°42'	121°49'	397		
Lodi	Kingdon Airpark	38°06'	121°22'	15		
Lodi	Lodi	38°12'	121°16'	58		
Marysville	Yuba Co.	39°06'	121°34'	62		
Merced	Merced Muni. Macready Fld.	37°17'	120°31'	153		
Minden	Douglas Co.	39°00'	119°45'	4718		
Modesto	Modesto City	37°38'	120°57'	97		
Monterey	Monterey Peninsula	36°35'	121°51'	254		
Mountain View	NAS Moffett	37°19'	122°09'	34		
Novato	Hamilton (Army)	38°04'	122°31'	3		
Oakland	Metro Oakland Intl.	37°43'	122°13'	6	*	11/111.9 27R/109.9 29/108.7
Oakland	NAS Alameda	37°47'	122°19'			
Oroville	Oroville Muni.	39°29'	121°37'	190		
Palo Alto	Palo Alto	37°28'	122°07'	5		
Placerville	Placerville	38°43'	120°45'	2583		
Red Bluff	Red Bluff Muni.	40°09'	122°15'	349		
Reno	Reno Cannon Intl.	39°30'	119°46'	4412		
Reno	Reno/Stead	39°40'	119°52'	5046		
Sacramento	Sacramento Metro	38°42'	121°35'	24		
Sacramento	Sacramento Exec.	38°31'	121°30'	21		
Salinas	Salinas Muni.	36°40'	121°36'	84		
San Carlos	San Carlos	37°31'	122°15'	2		
San Francisco	San Francisco Intl.	37°37'	122°22'	11	*	
San Jose	Reid-Hillview	37°20'	121°49'	133		
San Jose	San Jose Intl.	37°22'	121°56'	56		
Santa Rosa	Sonoma Co.	38°31'	122°49'	125		
South Lake Tahoe	South Lake Tahoe/ Lake Tahoe	38°54'	120°00'	6264		
Stockton	Stockton Metro	37°54'	121°14'	30		
Truckee	Truckee-Tahoe	39°19'	120°08'	5900		
Visalia	Visalia Muni.	36°19'	119°24'	292		
Watsonville	Watsonville Muni.	36°56'	121°47'	160		
Willows	Willows-Glenn Co.	39°31'	122°13'	139		

Las coordenadas de latitud y longitud le llevarán al aeropuerto que desee, pero no le situarán necesariamente sobre una pista.


Elevación 6
Coordenadas 37°43'N
122°13'O
ATIS 128.5
N
VAR 16° E
CT
F
CT
MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el
Microsoft Flight Simulator
Oakland, California
Oakland/Metropolitan
Oakland International (OAK)


Elevación 11
Coordenadas 37°37'N
122°22'O
ATIS 118.85
N
VAR 16° E
F
CT
MAPA DEL AEROPUERTO
Para ser utilizado con el
Microsoft Flight Simulator
San Francisco, California
San Francisco International Airport (SFO)



NOTAM
Aviso a los aviadores

Consulte detalles en el mapa aeronáutico regional de Seattle.

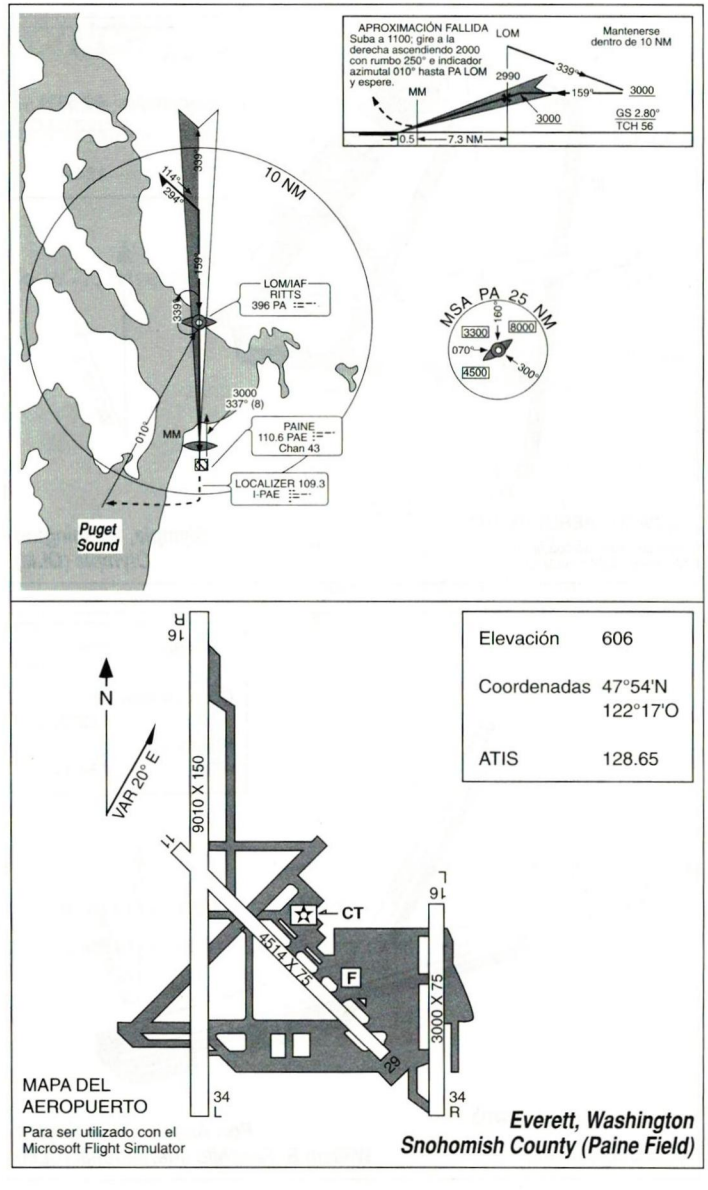
El ATIS proporcionará las frecuencias del localizador en el aeropuerto seleccionado. Dichas frecuencias cumplen los Instrument Approach Procedures (Procedimientos de aproximación por instrumentos).

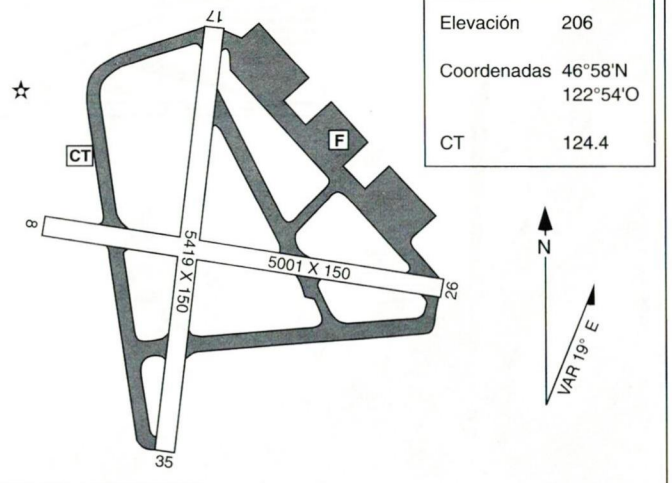
En caso de no existir ATIS (en Olympia, por ejemplo), sintonice la frecuencia de la torre de control (CT) para obtener información.

Directorio de aeropuertos deSeattle

Ciudad	Aeropuerto	Norte	Oeste	Altitud	Combustible	ILS
Alderwood Manor	Martha Lake	47°52'	122°14'	500		
Arlington	Arlington Municipal	48°10'	122°09'	137		
Auburn	Auburn Municipal	47°20'	122°14'	57		
Bremerton	Bremerton National	47°30'	122°45'	482		
Everett	Snohomish Co. (Paine Field)	47°54'	122°17'	606	*	16R/109.3
Monroe	Firstair Field	47°52'	122°00'	50		
Olympia	Olympia	46°58'	122°54'	206	*	
Puyallup	Pierce Co.-Thun Field	47°06'	122°17'	530		
Port Angeles	William R. Fairchild Intl.	48°07'	123°30'	288	*	
Port Orchard	Port Orchard	47°27'	122°40'	370		
Renton	Renton Municipal	47°30'	122°13'	29		
Seattle	Seattle/Boeing Fld./King Co. Intl.	47°32'	122°18'	18	*	13R/110.9
Seattle	Seattle-Tacoma Intl.	47°26'	122°198'	429	*	16R/111.7 34R/110.3 34L/111.7
Shelton	Sanderson Field	47°14'	123°09'	269		
Snohomish	Harvey Field	47°54'	122°06'	16		
Spanaway	Shady Acres	47°04'	122°22'	425		
Spanaway	Spanaway	47°05'	122°26'	385		
Tacoma	Tacoma Narrows	47°16'	122°35'	292		

Las coordenadas de latitud y longitud le llevarán al aeropuerto que desee, pero no le situarán necesariamente sobre una pista.



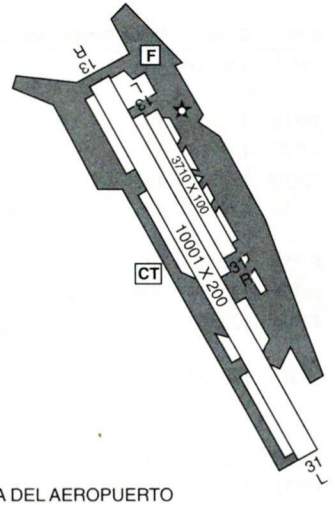


Elevación	206
Coordenadas	46°58'N 122°54'O
CT	124.4

MAPA DEL AEROPUERTO

Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator

Olympia, Washington
Olympia (OLM)

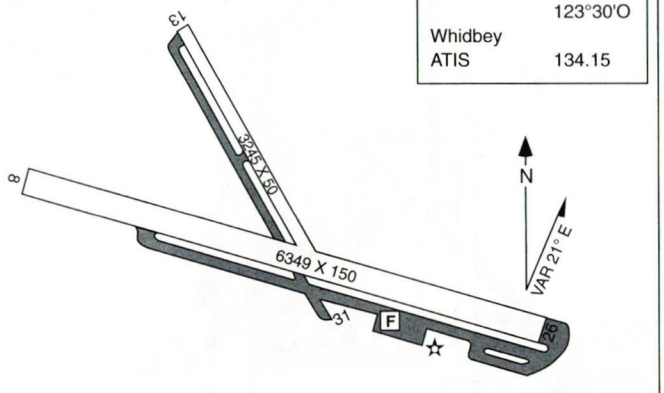


Elevación	18
Coordenadas	47°32'N 122°18'W
ATIS	127.75

MAPA DEL AEROPUERTO

Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator

Seattle, Washington
Boeing Field/King County International (BFI)

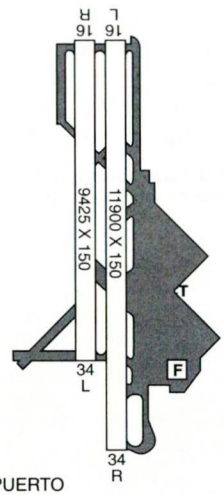


Elevación	288
Coordenadas	48°07'N 123°30'O
Whidbey ATIS	134.15

MAPA DEL AEROPUERTO

Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator

Port Angeles, Washington
William R. Fairchild International (CLM)



Elevación	429
Coordenadas	47°27'N 122°18'O
ATIS	118.0

MAPA DEL AEROPUERTO

Para ser utilizado con el Microsoft Flight Simulator

Seattle, Washington
Seattle-Tacoma International (SEA)

Apéndice C Características técnicas

Este apéndice ofrece información de interés acerca de los motores, el número de plazas, las dimensiones y las prestaciones de los aviones Cessna, Learjet, Sailplane y Sopwith Camel.

Cessna Skylane RG

También puede ver las características técnicas de todos los aviones de Flight Simulator eligiendo la opción ***Aircraft (Avión)*** *en el menú* ***Options (Opciones)*** *y, a continuación, el botón "Performance Specs" ("Características técnicas").*

Presentado a finales de 1977, la versión con tren de aterrizaje retráctil del Skylane se llama Skylane RG.

Motor	Avco Lycoming O-540-J3C5D flat six, rebajado a 175 kW (235 hp)
Asientos	4
Longitud	28 pies 7,5 pulgadas (8,72 m)
Altura	8 pies 11 pulgadas (2,72 m)
Envergadura	35 pies 10 pulgadas (10,92 m)
Superficie de las alas	174 pies cuadrados (16,16 m^2)
Peso máximo de rampa	3112 libras (1412 kg)
Peso máximo al despegue y al aterrizaje	3100 libras (1406 kg)
Peso estándar en vacío	1784 libras (809 kg)
Carga útil máxima	1328 libras (602 kg)
Presión máxima en alas	17,8 libras/pies cuadrados (89,6 kg/m^2)
Carga por HP	13,2 libras/hp (8,03 kg/kW)
Capacidad de combustible	88 galones (333 litros, 73,3 galones imp.)
Tasa de ascenso máxima a nivel del mar	1140 pies (347 m) /mín
Tasa de ascenso máxima a 8000 pies (2438 m)	455 pies (138,7 m) /mín
Techo práctico	14300 pies (4359 m)

Velocidad máxima	160 nudos (184 mph, 296 km/h)
Velocidad de crucero, 75% de potencia y a 7500 pies (2286 m)	156 nudos (179 mph, 289 km/h)
Velocidad de entrada en pérdida	54 nudos (62 mph, 100 km/h)
Velocidad de entrada en pérdida con flaps y tren desplegado	50 nudos (58 mph, 93 km/h)
Tren de aterrizaje	Triciclo retráctil, con rueda delantera orientable

Learjet 35A

También puede ver las características técnicas de todos los aviones de Flight Simulator eligiendo la opción ***Aircraft (Avión)*** *en el menú* ***Options (Opciones)*** *y, a continuación, el botón "Performance Specs" ("Características técnicas").*

Aunque en términos generales este avión es muy similar al Learjet 25, el Learjet 35A es un poco más grande y funciona con motores turbopropulsados. Este ligero avión de negocios recibió la certificación de la FAA en julio de 1974.

Motores	Garrett TFE731-2-2B turbopropulsados, 3500 libras st (15,6 kN) cada uno
Pasajeros	8
Longitud	48 pies 8 pulgadas (14,83 m)
Altura	12 pies 3 pulgadas (3,73 m)
Envergadura	39 pies 6 pulgadas (12,04 m)
Superficie de las alas	253,3 pies cuadrados (23,53 m^2)
Alargamiento de ala	5.7
Peso máximo de rampa	18500 libras (8391 kg)
Peso máximo al despegue	18300 libras (8300 kg)
Peso estándar en vacío	9838 libras (4462 kg)
Peso máximo al aterrizaje	15300 libras (6940 kg)
Presión máxima en alas	71,1 libras/pies cuadrados (347,1 kg/m^2)
Carga por HP	2,57 libras/libras st (261,7 kg/kN)
Techo práctico	45000 pies (13716 m)

Capacidad de combustible	925 galones EE.UU. (3501 litros, 771 galones imp.)
Flujo máximo del sistema hidráulico	4 galones EE.UU. (15 litros, 3,33 galones imp.) /mín
Presurización diferencial máxima	9,4 libras (0,65 bar) /pulgadas cuadradas
Velocidad máxima	0,81 Mach
Velocidad de crucero a 45000 pies (13716 m)	418 nudos (481 mph, 774 km/h)
Velocidad máxima de crucero a 41000 pies (12497 m)	460 nudos (529 mph, 852 km/h)
Tasa de ascenso máxima a nivel del mar	4340 pies (1.323 m) /mín
Velocidad de aproximación para el aterrizaje	128 nudos (147 mph, 237 km/h)
Velocidad de entrada en pérdida con flaps y tren desplegado	96 nudos (110 mph, 178 km/h)
Tren de aterrizaje	Triciclo retráctil, rueda delantera orientable

Planeador Schweizer 2-32

También puede ver las características técnicas de todos los aviones de Flight Simulator eligiendo la opción ***Aircraft (Avión)*** *en el menú* ***Options (Opciones)*** *y, a continuación, el botón "Performance Specs" ("Características técnicas").*

El prototipo de planeador de dos plazas Schweizer 2-32 fue creado en 1962. En aquella época, representaba el último avance en tecnología de planeadores, y obtuvo la certificación para las categorías de alto rendimiento y transporte. Éstas son sus características técnicas.

Longitud	26 pies 9 pulgadas (8,15 m)
Envergadura	57 pies (17,37 m)
Altura	9 pies (2,74 m)
Superficie de las alas	180 pies cuadrados (16,72 m^2)
Alargamiento de ala	18,05
Peso bruto	1340 libras (608 kg)
Peso estándar en vacío	831 libras (377 kg)

Carga útil máxima	490 libras (222 kg)
Presión máxima en alas	7,44 libras/pies cuadrados (34,6 kg/m²)
Velocidad máxima	150 mph (241 km/h)
Velocidad de entrada en pérdida (solo)	48 mph (77 km/h)
Distancia de aterrizaje máxima	34 pies a 59 mph (10 m a 95 km/h)
Descenso mínimo (solo)	2,1 pies a 58 mph (0,64 m a 93 km/h)/seg
Tren de aterrizaje	Rueda no orientable bajo el fuselaje

Sopwith Camel

*También puede ver las características técnicas de todos los aviones de Flight Simulator eligiendo la opción **Aircraft (Avión)** en el menú **Options (Opciones)** y, a continuación, el botón "Performance Specs" ("Características técnicas").*

La empresa British Sopwith Aviation Company, Ltd., diseñó el monoplaza Sopwith Fighting Biplane, conocido como el "Camello". Era una avión sencillo y bastante económico que fue fabricado en grandes cantidades para los ejércitos británico y estadounidense. Los Sopwith Camel fue uno de los aviones de combate con más éxito en 1917.

Motor	Clerget
Longitud	18 pies 9 pulgadas (5,72 m)
Altura	9 pies (2,74 m)
Envergadura	28 pies (8,53 m)
Peso bruto	1482 libras (672 kg)
Peso estándar en vacío	950 libras (431 kg)
Techo práctico	19000 pies (5791 m)
Velocidad máxima a 10000 pies (3048 m)	98 nudos (112,7 mph, 181 km/h)
Velocidad máxima a 15000 pies (4572 m)	92 nudos (106 mph, 170 km/h)
Velocidad de entrada en pérdida	50 nudos (58 mph, 93 km/h)
Tren de aterrizaje	Rueda de cola

Apéndice D Resumen del teclado

En este apéndice se ofrece un resumen de todos los controles por teclado de la versión 5.0 de Microsoft Flight Simulator. Las teclas F están situadas en la parte superior o a un lado del teclado. Estas diferencias se indican en cada caso.

Éstas son las convenciones de teclado que se utilizan en este manual.

Cuando lea esto	Haga esto
MAYÚS+SIGNO MÁS	Mantenga presionada la tecla MAYÚS y presione el carácter o la letra que aparece a continuación (en este caso, el SIGNO MÁS).
TECLADO NUMÉRICO 8	Presione 8 en el teclado numérico.
A, B	Presione la tecla A seguida de la tecla B.
TT	Presione dos veces la tecla T en una sucesión rápida.

Mostrar menús y la barra de menús

Puede cerrar rápidamente cualquier menú o cuadro de diálogo abierto y reanudar el vuelo. También puede activar o desactivar la barra de menús si sólo desea ver el paisaje desde la cabina del avión.

Para cerrar menús abiertos

- Presione BARRA ESPACIADORA.

Para activar o desactivar la barra de menús

- Presione ESC.

Guardar y restablecer una situación

Puede guardar una situación o restablecerla desde el principio en cualquier momento.

Para guardar una situación

- Presione PUNTO Y COMA (;).

Para restablecer una situación

- Presione CTRL+IMPR PANT.

Salir de Flight Simulator

Es posible salir de Flight Simulator rápida y fácilmente en cualquier momento.

Para salir de Flight Simulator

▶ Presione CTRL+C y, a continuación, elija el botón "OK" ("Aceptar").
–O bien–
Presione CTRL+SUPR para ir al símbolo del sistema de MS-DOS directamente.

Control de las ventanas

Para cambiar de ventana con el teclado, presione las teclas siguientes.

Para elegir	Presione
View 1 (Vista 1)	[
View 2 (Vista 2)	]
Map View (Vista mapa)	BLOQ NUM

Si presiona cualquiera de estas teclas en una sucesión rápida, Flight Simulator dejará de mostrar la ventana de visualización. Por ejemplo, si presiona la tecla BLOQ NUM una vez, Flight Simulator mostrará la ventana de visualización. Si presiona la tecla BLOQ NUM dos veces, Flight Simulator ocultará el mapa.

Cuando haya dos o tres ventanas en la pantalla que se superpongan, presione la tecla de la ventana que desee que aparezca en primer lugar y, a continuación, presione la tecla APÓSTROFE. Por ejemplo, si las tres ventanas están abiertas y desea que aparezca la ventana de mapa en primer lugar, presione la tecla BLOQ NUM y, a continuación, presione APÓSTROFE.

Si presiona las teclas de zoom y no ocurre nada, compruebe que ha seleccionado la ventana de visualización. Presione la tecla PARÉNTESIS INICIAL ([) para View 1 (Vista 1), la tecla PARÉNTESIS FINAL (]) para View 2 (Vista 2), o la tecla BLOQ NUM para Map View (Vista mapa).

Se puede cambiar el factor de ampliación de una ventana presionando las teclas siguientes.

Para hacer zoom	Presione
Para acercar	SIGNO MÁS
Para acercar (poco a poco)	MAYÚS+SIGNO MÁS
Para alejar	SIGNO MENOS
Para alejar (poco a poco)	MAYÚS+SIGNO MENOS
1X (ampliación normal)	RETROCESO

También es posible maximizar Vista 1, Vista 2 o Vista mapa con una sola pulsación de tecla.

Presione la tecla w otra vez para restablecer el tamaño anterior de la ventana.

Para maximizar una ventana

▶ Elija la ventana que desee y, a continuación, presione W.

Control de las vistas

Para obtener más información acerca del cambio de dirección de vista, consulte "Controles de visualización" en la capítulo 8

En las vistas Cabina y Observador, se puede mirar en nueve direcciones. No es posible cambiar la dirección de la vista en las vistas Torre o Pista.

Presione las teclas siguientes para elegir una dirección de la vista mientras se encuentra en vista Cabina u Observador.

Dirección de la vista	Tecla
Al frente	MAYÚS+8 TECLADO NUMÉRICO
Atrás	MAYÚS+2TECLADO NUMÉRICO
A la izquierda	MAYÚS+4 TECLADO NUMÉRICO
A la derecha	MAYÚS+6 TECLADO NUMÉRICO
Al frente y a la izquierda	MAYÚS+7 TECLADO NUMÉRICO
Al frente y a la derecha	MAYÚS+9 TECLADO NUMÉRICO
Atrás y a la izquierda	MAYÚS+1 TECLADO NUMÉRICO
Atrás y a la derecha	MAYÚS+3 TECLADO NUMÉRICO
Hacia abajo	MAYÚS+5 TECLADO NUMÉRICO
Panorámica hacia arriba	MAYÚS+RETROCESO
Panorámica hacia abajo	MAYÚS+ENTRAR
Al frente y a nivel (sin panorámica)	BLOQ DESPL o ASTERISCO (TECLADO NUMÉRICO) seguido de TECLADO NUMÉRICO

Puede pasar de una perspectiva a otra en cualquier momento presionando la tecla siguiente.

Para alternar entre las vistas Cabina, Torre y Observador

Flight Simulator también muestra vista Pista en vuelo en compañía.

▶ Presione la tecla S (o MAYÚS+S para hacerlo en orden inverso).

Uso de la videograbación

Éstas son algunas teclas rápidas que puede utilizar para grabar vídeos con el comando **Video Recorder (Videograbación)** del menú **Options (Opciones)**.

Para	Presione
Detener la grabación de un vídeo	BARRA INVERSA (\)
Grabar con intervalos de 1 segundo	6
Grabar con intervalos de 5 segundos	7
Insertar mensajes durante la reproducción	COMA (,)
Detener la reproducción	ESC

Detener la moviola

Después de elegir **Instant Replay (Moviola)** en el menú **Options (Opciones)**, puede detener la moviola en cualquier momento.

Para detener Instant Replay (Moviola)

- Presione ESC.

Detener Análisis de maniobras

Si elige **Flight Analysis (Análisis de vuelo)** en el menú **Options (Opciones)**, Flight Simulator analizará las maniobras o los aterrizajes. Es posible detener el análisis de maniobras rápida y fácilmente en cualquier momento y ver el gráfico de análisis de maniobras.

Para detener el análisis de maniobras

- Presione BARRA INVERSA (\).

Elección de instrumentos y tablero de instrumentos

Utilizando el teclado es posible elegir distintos instrumentos y cambiar entre distintas secciones de un tablero de instrumentos.

Para elegir distintos instrumentos

- Presione MAYÚS+TAB.

En el Cessna, presione MAYÚS+TAB para elegir entre el VOR 2 o el medidor ADF. En el Learjet, presione MAYÚS+TAB para elegir VOR 1, VOR 2 o el medidor ADF.

Para alternar entre distintas secciones de un tablero de instrumentos

- Presione TAB.

  El tablero de instrumentos de algunos aviones de Flight Simulator tiene subsecciones. Presionando la tecla TAB podrá alternar entre estas subsecciones de forma rápida y sencilla.

Uso de los mandos del avión

Para obtener más información acerca de las teclas de método abreviado para las funciones específicas del piloto automático, consulte "Piloto automático" en el capítulo 15.

Se pueden activar y desactivar los mandos del avión y ajustar los instrumentos utilizando las teclas siguientes.

Control	Tecla
Land Me (Aterrízame)	X
Tren de aterrizaje subido/bajado	G
Frenos	PUNTO
Frenos diferenciales	F11 (izquierda) o F12 (derecha)
Frenos de aparcamiento	CTRL+PUNTO (para aplicar), PUNTO (para liberar)
Calefactor del carburador on/off	H
Magnetos on/off	M y, a continuación, SIGNO MÁS o SIGNO MENOS
Interruptores del arrancador del Jet on/off	J+1 o J+2 y, a continuación, SIGNO MÁS o SIGNO MENOS
Motor del Jet apagado	CTRL+MAYÚS+F1
Restablecer el flujo de combustible al motor del Jet	CTRL+MAYÚS+F4
Selectores de motor y controles	E+1 para el motor 1, E+2 para el motor 2, E+1+2 para ambos motores
Luces on/off	L
Luces de instrumentos on/off	MAYÚS+L

Control	Tecla
Luz de aterrizaje on/off	CTRL+L
Faros de cola on/off	O
Humo/pulverizador on/off	I
Piloto automático on/off	Z
Sonido on/off	Q
Detener/reanudar el vuelo	P
Spoilers on/off (Learjet y Sailplane)	BARRA OBLICUA (/)
Velocidad de la simulación	R y, a continuación, SIGNO MÁS o SIGNO MENOS
Vuelo en formación (acercarse)	BARRA ESPACIADORA

Uso de los mandos de vuelo

Se puede pilotar el Cessna, el Learjet, el Sailplane o el Sopwith Camel empleando los siguientes controles del teclado.

Control	Teclas de función superiores	Teclas de función de la izquierda
Alerones		
Izquierda	4 TECLADO NUMÉRICO	4 TECLADO NUMÉRICO
Centro	5 TECLADO NUMÉRICO	5 TECLADO NUMÉRICO
Derecha	6 TECLADO NUMÉRICO	6 TECLADO NUMÉRICO
Timón de altura		
Elevar morro	2 TECLADO NUMÉRICO	2 TECLADO NUMÉRICO
Bajar morro	8 TECLADO NUMÉRICO	8 TECLADO NUMÉRICO
Aleta de centrado del timón de altura		
Elevar morro	1 TECLADO NUMÉRICO	1 TECLADO NUMÉRICO
Bajar morro	7 TECLADO NUMÉRICO	7 TECLADO NUMÉRICO

Control	Teclas de función superiores	Teclas de función de la izquierda
Timón de dirección		
Izquierda	0 TECLADO NUMÉRICO	0 TECLADO NUMÉRICO
Centro	5 TECLADO NUMÉRICO	5 TECLADO NUMÉRICO
Derecha	INTRO* TECLADO NUMÉRICO	INTRO* TECLADO NUMÉRICO
Flaps		
Plegados (0°)	F5	F1
10°	F6	F3
20°		F5
30°	F7	F7
Desplegar (40°)	F8	F9
Acelerador		
Aumentar despacio	9 TECLADO NUMÉRICO	9 TECLADO NUMÉRICO
Disminuir despacio	3 TECLADO NUMÉRICO	3 TECLADO NUMÉRICO
Liberar	F1	F10
Disminuir despacio	F2	F8
Aumentar despacio	F3	F6
Todo	F4	F4
Control de la hélice		
Aumentar	CTRL+9 TECLADO NUMÉRICO	CTRL+9 TECLADO NUMÉRICO
Disminuir	CTRL+3 TECLADO NUMÉRICO	CTRL+3 TECLADO NUMÉRICO
Cortar	CTRL+F1	CTRL+F10
Disminuir/menos	CTRL+F2	CTRL+F8
Incrementar/más	CTRL+F3	CTRL+F6
Todo	CTRL+F4	CTRL+F2

Control	Teclas de función superiores	Teclas de función de la izquierda
Control de la mezcla		
Aumentar	CTRL+MAYÚS+9 TECLADO NUMÉRICO	CTRL+MAYÚS+9 TECLADO NUMÉRICO
Disminuir	CTRL+MAYÚS+3 TECLADO NUMÉRICO	CTRL+MAYÚS+3 TECLADO NUMÉRICO
Cortar	CTRL+MAYÚS+F1	CTRL+MAYÚS+F10
Disminuir/menos	CTRL+MAYÚS+F2	CTRL+MAYÚS+F8
Incrementar/más	CTRL+MAYÚS+F3	CTRL+MAYÚS+F6
Todo	CTRL+MAYÚS+F4	CTRL+MAYÚS+F2
Aguja de temperatura de gases de escape		
Mover la aguja hacia delante	U+SIGNO MÁS	U+SIGNO MÁS
Mover la aguja hacia atrás	U+SIGNO MENOS	U+SIGNO MENOS

* En algunos teclados, la tecla inferior derecha es el SIGNO MÁS, mientras que en otros es la tecla ENTRAR. Ignore lo que indica la etiqueta de la tecla y utilice la tecla inferior derecha.

Para obtener una lectura de las coordenadas (altitud, latitud, longitud) mientras vuela

▶ Presione MAYÚS+Z.

Calibración de instrumentos

Se puede calibrar el altímetro y el giroscopio direccional, o indicador de rumbo, utilizando las teclas siguientes.

Instrumento	Tecla
Altímetro (presión barométrica)	B
Giroscopio direccional	D
Joystick	K

Sintonización de radios

Puede sintonizar las radiofrecuencias de Flight Simulator utilizando las teclas siguientes.

Radio	Teclas
ADF	A (primer dígito), AA (segundo dígito), AAA (tercer dígito), seguido de SIGNO MÁS o SIGNO MENOS (active en primer lugar el indicador ADF en el menú **Nav/Com**)
COM	C seguido de SIGNO MÁS o SIGNO MENOS; CC seguido de SIGNO MÁS o SIGNO MENOS para la parte decimal de la frecuencia
NAV	N+1 o N+2 seguido de SIGNO MÁS o SIGNO MENOS; NN seguido de SIGNO MÁS o SIGNO MENOS para la parte decimal de la frecuencia
Transpondedor	T (primer dígito), TT (segundo dígito), TTT (tercer dígito), o TTTT (cuatro dígito), seguido de SIGNO MÁS o SIGNO MENOS
VOR OBI	V+1 o V+2 seguido de SIGNO MÁS o SIGNO MENOS (MAYÚS+SIGNO MÁS y MAYÚS+SIGNO MENOS se ajustan de 10 en 10 grados)
DME	F+1 o F+2 para DME 1 o DME 2. SIGNO MÁS para obtener la lectura de velocidad hacia la estación en nudos (KTS) o la distancia en millas náuticas (NM)

Desplazamiento rápido

Con el desplazamiento rápido se puede cambiar de posición o de lugar rápidamente. Para utilizar cualquiera de las teclas de desplazamiento rápido y activar los dígitos de ubicación de desplazamiento rápido, deberá elegir en primer lugar el comando **Slew (Desplazamiento rápido)** en el menú **World (Mundo)** o presionar la tecla Y.

Para activar o desactivar los dígitos de ubicación

- Presione Z.

Control de desplazamiento rápido	Teclas de función superiores	Teclas de función de la izquierda
Altitud		
Ascender	Q (varias veces)	Q (varias veces)
Ascender rápido	F4	F2
Fijar	F2 o F3	F6
Descender rápido	F1	F10
Descender	A (varias veces)	A (varias veces)
Cabeceo		
Elevar morro	9 (varias veces)	9 (varias veces)
Elevar morro rápido	F5	F1
Fijar	F6 o F7	F5
Bajar morro rápido	F8	F9
Bajar morro	0 (varias veces)	F7
Inclinación		
Izquierda	7 TECLADO NUMÉRICO	7 TECLADO NUMÉRICO
Derecha	9 TECLADO NUMÉRICO	9 TECLADO NUMÉRICO
Fijar	5 TECLADO NUMÉRICO	5 TECLADO NUMÉRICO
Rumbo		
Izquierda	1 TECLADO NUMÉRICO	1 TECLADO NUMÉRICO
Derecha	3 TECLADO NUMÉRICO	3 TECLADO NUMÉRICO
Fijar	5 TECLADO NUMÉRICO	5 TECLADO NUMÉRICO
Movimiento		
Adelante	8 TECLADO NUMÉRICO	8 TECLADO NUMÉRICO
Atrás	2 TECLADO NUMÉRICO	2 TECLADO NUMÉRICO
Derecha	6 TECLADO NUMÉRICO	6 TECLADO NUMÉRICO
Izquierda	4 TECLADO NUMÉRICO	4 TECLADO NUMÉRICO
Fijar	5 TECLADO NUMÉRICO	5 TECLADO NUMÉRICO

Después de efectuar el desplazamiento rápido, se puede restablecer la orientación del avión en cabeceo recto, rumbo norte e inclinación de 0 grados.

Para restablecer la orientación

▶ Presione BARRA ESPACIADORA.

Glosario

Los términos que en el Glosario aparecen en cursiva se hallan definidos en otras páginas del mismo.

A

ADF (Automatic direction finder, o Radiogoniómetro automático) Un instrumento de navegación general con *radiobalizas no direccionales (NDB)* o estaciones de radio comerciales de AM para determinar la marcación relativa.

Alargamiento de ala La proporción entre la envergadura de las alas y la *cuerda* media de las mismas.

Alerones Las superficies ajustables en el borde de salida del ala, que controlan el *ladeo.*

Aleta de centrado del timón de profundidad (trim) Las superficies de control más pequeñas que afectan al *timón de profundidad* de tal manera que hace innecesario aplicar constantemente presión sobre la *palanca de mandos* para mantener un avión en vuelo en línea recta y nivelado. Los aviones grandes tienen también aletas de centrado en los *alerones* y en el *timón de dirección.*

Alfabeto fonético Una convención especial que permite deletrear, con menos probabilidades de que se produzca un malentendido, letras y números en transmisiones por radio.

A	ALFA	**N**	NOVEMBER	**1**	WUN
B	BRAVO	**O**	OSCAR	**2**	TOO
C	CHARLIE	**P**	PAPA	**3**	TREE
D	DELTA	**Q**	QUEBEC	**4**	FOWER
E	ECO	**R**	ROMEO	**5**	FIVE
F	FOXTROT	**S**	SIERRA	**6**	SIX
G	GOLF	**T**	TANGO	**7**	SEVEN
H	HOTEL	**U**	UNIFORM	**8**	EIGHT
I	INDIA	**V**	VICTOR	**9**	NINER
J	JULIETA	**W**	WHISKEY	**0**	ZEEROH
K	KILO	**X**	X-RAY		
L	LIMA	**Y**	YANKEE		
M	MIKE	**Z**	ZULU		

Además, los números generalmente se leen como dígitos individuales. Por ejemplo, 123 se pronuncia "wun too tree".

Alitas Puntas verticales agregadas a las alas principales. Reducen la resistencia y se están imponiendo en la aeronáutica moderna. El tamaño de las alitas aumenta o disminuye proporcionalmente con el tamaño de las alas principales.

ALS (Approach lighting system, o Sistema de aproximación luminoso) El complejo sistema de luces de los aeropuertos que ayuda a los pilotos que realizan *vuelos instrumentales (IFR)* a hacer la transición a las referencias visuales al final de una aproximación por instrumentos. Un ALS también puede ayudar a los pilotos que realizan *vuelos visuales (VFR)* a operar por la noche. Estos dispositivos tienen por lo general un código de colores o son luces destellantes dispuestas secuencialmente que definen claramente la pista y la zona de toma de tierra.

Altímetro El indicador que muestra la altitud actual de un avión. Por lo general, está calibrado para indicar la altitud con respecto al nivel medio del mar (MSL). La mayoría de los altímetros se denominan barométricos (o de presión), porque miden la disminución de la *presión atmosférica* a medida que el avión asciende. Por esta razón, el altímetro debe calibrarse con la presión atmosférica local, a fin de compensar las variaciones de presión regionales que reflejarían una lectura incorrecta.

Altitud de decisión La altitud en la que, durante una aproximación para el aterrizaje ILS, un piloto debe decidir si aterriza o vuelve a intentarlo.

Altitud de densidad La altitud en la que normalmente se encuentra la densidad del aire a la altitud actual. Por lo general, el aire es menos denso cuanto mayor es la altitud. Sin embargo, la densidad está afectada por factores tales como el incremento de la temperatura y el descenso de la presión barométrica, que provocan un descenso de la densidad del aire. Si un avión está volando a 1000 pies sobre el nivel del mar y la temperatura del aire es superior a la normal, el aire a esa altitud tendrá la densidad del aire que normalmente se encuentra a 2000 pies. En este caso, la altitud de densidad sería de 2000 pies.

Ángulo de ataque El ángulo existente entre la *cuerda de referencia* del ala y el *viento relativo*.

Ángulo de deriva La diferencia entre el rumbo de un avión y la trayectoria real del mismo. Está determinado por el componente de viento transversal y la velocidad del avión: cuanto más fuerte sea el viento y menor la velocidad, mayor será el ángulo de deriva del aparato.

Ángulo diedro El ángulo (si lo hay) en que las alas del avión se inclinan hacia arriba con respecto al fuselaje, formando una suave "V" que puede apreciarse mirando el avión de frente. El ángulo diedro aumenta la estabilidad y tiende a nivelar automáticamente un avión después de un giro.

Ascenso inicial El ascenso de un avión para separarse de la pista después del *despegue (momento)*.

ATIS (Automatic terminal information service, o Servicio automático de información de terminal aérea) Una cinta grabada sin fin, que por lo general se actualiza cada hora, y que se emite a través de una frecuencia específica. El ATIS comunica datos sobre de las condiciones meteorológicas y otras informaciones importantes acerca de los aeropuertos.

Autocoordinación Término utilizado para describir la conexión entre el *timón de dirección* y los *alerones* que mueve automáticamente uno al mover el piloto el otro, lo que da como resultado giros adecuadamente coordinados, sin *derrapes* ni *resbalones*.

B

Balanceo Véase *ladeo*.

Barra Véase *palanca de mandos*.

Brújula magnética Un dispositivo para determinar la dirección utilizando una aguja magnética.

C

Caballito Un giro repentino y accidental que, en el momento de tomar tierra, ocasiona que el avión se salga de la pista. Se produce cuando la rueda de morro del avión no está enderezada en el momento del contacto. También llamado coleo en tierra. El caballito es más frecuente en aviones con ruedas de cola, como el Sopwith Camel.

Cabeceo El movimiento de un avión sobre su *eje lateral* (morro arriba o morro abajo). Se dice que un avión cabecea hacia adelante cuando su morro apunta hacia abajo, y que cabecea hacia atrás cuando el morro apunta hacia arriba.

Caché Véase *disco caché*

Carga de ala El peso del avión dividido por la superficie (en pies cuadrados) de sus alas. Por ejemplo, un avión que pesa 4000 libras con una superficie de ala de 400 pies cuadrados, tiene una carga de ala de 10 libras por pie cuadrado. Cuanto menor sea la carga de ala, menos tensiones tendrá que soportar la superficie de la misma durante el vuelo.

CDI (Course deviation indicator, o Indicador de desviación de rumbo) Una aguja vertical en el *indicador azimutal automático (OBI)* que muestra la desviación desde el radial de *radiofaro omnidireccional de hiperfrecuencia (VOR)* establecido por el *selector de rumbo.* Si la aguja está a la derecha del centro, el radial se encuentra a la derecha de su posición actual.

Centrado del timón de profundidad Véase *aleta de centrado.*

Certificado instrumental La cualificación que obtiene un piloto tras realizar un entrenamiento y aprobar un examen de *reglas de vuelo por instrumentos (IFR).*

COM Abreviatura de comunicaciones. Por lo general se refiere a la radio de comunicaciones.

Control de la mezcla Un instrumento que controla la proporción de la mezcla de combustible y aire de un avión. Una mezcla demasiado rica contiene un exceso combustible para las condiciones existentes, en tanto que una demasiado pobre no contiene suficiente combustible.

Control del tráfico aéreo (ATC) La red de radio con base en tierra, que consta de control de tierra (dirige el rodaje hacia y desde la *pista activa*), la torre (controla la propia pista, autorizando despegues y aterrizajes), control de partida (controla los aviones que parten desde un aeródromo especifico), el centro (controla el *espacio aéreo* en altitudes superiores) y aproximación (controla los aviones que entran al espacio aéreo inmediato que circunda el aeródromo).

Corriente de montaña Cuando el viento sopla sobre la ladera de una cadena de montañas, se desvía hacia arriba y crea una región de sustentación capaz de sostener el vuelo de un planeador.

Cuerda de referencia Una línea imaginaria que va desde el centro del borde de ataque al centro del borde de salida del ala de un avión.

Cuerda El corte transversal del ala, desde el borde de ataque al borde de salida. Por lo general, se refiere al corte transversal tomado en el extremo del ala.

D

Declinación magnética El ángulo de variación entre el "norte geográfico" y el "norte magnético". La declinación varía de un lugar a otro y debe ser tomada en consideración al efectuar vuelos largos.

Deriva El movimiento lateral de un avión debido a las corrientes de aire.

Derrape Cuando la velocidad angular de giro es demasiado alta para el ángulo de *ladeo,* y la bola en la parte inferior del *inclinómetro* se desplaza en dirección contraria al giro. Para corregir un derrape, incremente el ladeo y/o disminuya la velocidad del giro.

Descenso en curva suave Véase *enderezamiento.*

Despegue (momento) El momento en que las ruedas del avión dejan de tocar tierra durante el despegue (maniobra).

Desplazamiento rápido Un método de Flight Simulator para cambiar, sin volar, la posición, dirección, lugar o altitud de un avión. Para obtener más información, consulte "Desplazamiento rápido" en el capítulo 9.

Disco caché Es una zona de almacenamiento de información. El CD-ROM de Flight Simulator almacena información de escenario en un directorio caché en el disco duro para obtener un acceso rápido mientras vuela.

DME (Distance measuring equipment, o Equipo radiotelemétrico) Una radio que determina e indica la distancia desde un radiofaro omnidireccional de hiperfrecuencia (VOR), en millas náuticas.

E

Efecto tierra Un factor que influye, por lo general de manera ventajosa, sobre el funcionamiento del avión y que se produce al volar a poca distancia de la superficie.

EFIS (Electronic flight instrument systems, o Sistemas electrónicos de vuelo por instrumentos) Avanzados auxiliares de navegación que cubren una amplia gama de aplicaciones y opciones en los aviones modernos, desde controles de motor y listas de comprobación en pantallas de rayos catódicos, hasta equipos avanzados que proyectan los símbolos y la instrumentación sobre el parabrisas del piloto.

Eje lateral Una línea imaginaria que va de un extremo a otro de las alas.

Eje longitudinal Un eje imaginario que va desde el extremo delantero al extremo trasero del avión, pasando por su centro de gravedad y aproximadamente paralelo a la línea de tracción (el eje de la hélice).

Eje vertical La línea imaginaria que va desde la parte superior a la parte inferior de un avión, pasando por su centro.

Elevador de potencial Véase *elevador de potencial de rendimiento.*

Elevador de potencial de rendimiento Mejora el rendimiento de Flight Simulator mientras vuela y carga automáticamente escenarios desde la unidad de CD-ROM a un directorio de *disco caché* en el disco duro.

Empenaje La cola del avión.

Empuje Véase *tracción.*

Encabritamiento Tirar hacia atrás de la *palanca de mandos* y subir el morro de un avión. Se utiliza al despegar para levantar el avión del suelo, y durante el aterrizaje para levantar el morro en preparación del *enderezamiento* final.

Enderezamiento Nivelar el avión uno o dos pies sobre la pista antes de aterrizar levantando el morro del avión inmediatamente antes de tomar tierra. Es la última parte de la aproximación de aterrizaje.

Entrada en pérdida acelerada Una *entrada en pérdida* precipitada por cargas de maniobra excesivas, impuestas por giros, encabritamientos bruscos u otros cambios abruptos en la trayectoria del vuelo.

Espacio aéreo controlado Aquella parte del *espacio aéreo* controlada por el *control de tráfico aéreo (ATC).*

Espacio aéreo En términos generales, el cielo que está sobre una determinada región. Por ejemplo, el cielo que está sobre los Estados Unidos se denomina "Espacio aéreo de los Estados Unidos". Véase también *espacio aéreo controlado* y *espacio aéreo no controlado.*

Espacio aéreo no controlado Aquella parte del *espacio aéreo* que no ha sido designada como *espacio aéreo controlado.*

Estabilizador horizontal La superficie cuya función es estabilizar el *eje lateral* del avión para controlar el *cabeceo.* Por lo general es considerado parte de la cola, o *empenaje* del avión. También llamado plano horizontal de cola.

Estabilizador vertical La superficie que en un avión ayuda a controlar el movimiento del aparato sobre su *eje longitudinal.*

F

FAA (Federal Aviation Administration) Esta agencia, dependiente del Departamento de Transportes de los Estados Unidos, es responsable de mantener la seguridad y el uso eficiente del *espacio aéreo* de EE.UU. por parte de aviadores civiles y militares, de promover la aeronáutica civil y el transporte aéreo comercial en el país y en el exterior, y de cumplir los requisitos necesarios para la defensa nacional.

FBO (Fixed base operator, u Operador de base fija) En un aeropuerto, la persona u organización que vende combustible, vende o alquila aviones y, en ocasiones, ofrece instrucción aeronáutica.

Flaps Secciones móviles de *perfil aerodinámico*, situadas en el borde de salida de las alas, que se bajan durante el despegue y el aterrizaje para incrementar la *sustentación* y *resistencia* de las alas.

Frenos de picado de velocidad terminal Véase *spoilers.*

Fuerza centrífuga La fuerza que tiende a expulsar un objeto fuera de su centro de rotación.

Fuerza G Una unidad de fuerza equivalente a la fuerza ejercida por la gravedad sobre un cuerpo en reposo. Se utiliza para indicar la fuerza a la que está sometido un avión al acelerar o maniobrar.

Funda Un dispositivo utilizado por los pilotos que están aprendiendo a volar por instrumentos. La funda cubre la parte superior del campo de visión del piloto, por lo que debe fiarse exclusivamente de los instrumentos. También denominada capucha.

Fuselaje El cuerpo de un avión.

G

Gas El mando que determina la velocidad del motor.

Giróscopo direccional Una brújula controlada por giróscopo diseñada para ofrecer información acerca del *rumbo* sobre la base de las fuerzas que actúan sobre un giróscopo, en lugar de indicar el rumbo magnético real. Se utiliza para proporcionar una lectura más precisa del rumbo sin tener que compensar el retraso de la brújula magnética en estabilizarse después de un giro, un descenso, una aceleración o un ascenso de desaceleración.

Giróscopo inclinado Un giróscopo dentro de un instrumento d vuelo, por lo general el *inclinómetro*, con un eje de rotación inclinado o ladeado con el *eje longitudinal* del avión. El eje inclinado hace que el giróscopo responda a los movimientos dc *ladeo* o *guiñada.*

Grupo de instrumentos normalizados Una norma de facto aceptada por el sector aeronáutico para la ubicación de los seis instrumentos de vuelo de uso más común. Según esta norma, en la fila superior deben encontrarse, de izquierda a derecha, el *velocímetro,* el *indicador de posición* y el *altímetro*; en la fila inferior, de izquierda a derecha, el *inclinómetro,* el *giróscopo direccional* y el *variómetro.*

Guiñada Rotación sobre el *eje vertical* de un avión.

H

Homologación Una cualificación basada en las características técnicas y objeto del avión, que clasifica los aparatos como Normales, Transporte o Acrobático y que, en virtud del Apartado 23 del FAR (Reglamento Federal de Aviación), limita las maniobras que un avión puede ejecutar legalmente.

Hora media de Greenwich (GMT) También conocida como hora Universal Coordinada o, en aviación, hora Zulu. Coloca al mundo entero en una sola norma horaria basada en la línea de longitud de cero grados, que pasa sobre Greenwich, Inglaterra. Para convertir la hora media de Greenwich, sume 5 horas si vive en Nueva York, 8 horas si vive en Seattle; reste 9 horas si vive en Tokio y 1 hora si vive en París. Si reside en Londres, la hora media de Greenwich es la misma que la hora normal.

Hora universal coordinada Véase *Hora media de Greenwich (GMT).*

Hora Zulu Véase *Hora media de Greenwich (GMT).*

Horizonte artificial Véase indicador de posición.

I

IFR (Instrument flight rules, o Reglas de vuelo por instrumentos) El "código de tráfico" que gobierna el vuelo en *condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)* y a grandes alturas.

ILS (Instrument landing system, o Sistema de aterrizaje por instrumentos) Un sistema de radiotransmisores y radiorreceptores, luces de aproximación y reglas de vuelo especiales que proporcionan una referencia tridimensional para el aterrizaje en la cabina. Los transmisores constan de un *localizador,* una *senda de planeo* y *radiobalizas* exterior, intermedia e interior. El localizador transmite una única señal hiperdireccional que guía al avión hacia una pista específica del aeropuerto. La senda de planeo cumple la misma función en el plano vertical, llevando al avión hacia la pista en la posición de aproximación correcta. Las radiobalizas indican la distancia hasta la pista. Un avión con dispositivos ILS registra estas transmisiones utilizando la aguja de la senda de planeo y la aguja del localizador en el *indicador azimutal automático (OBI)*

IMC (Instrument meteorological conditions, o condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos) Condiciones meteorológicas que obligan a volar bajo las *reglas de vuelo por instrumentos (IFR).*

Inclinómetro El instrumento que indica la inclinación con respecto al horizontal de un eje. En la mayoría de los aviones hay un inclinómetro en la parte inferior de la *brújula de giro.* Indica cuándo el avión está *guiñando* hacia la izquierda o hacia la derecha.

Inclinómetro El instrumento que indica la velocidad angular de giro y la coordinación de un avión.

Indicador de eje En Flight Simulator, este indicador muestra el eje actual del avión, reflejando fielmente hacia dónde apunta el centro del avión. Es posible activar o desactivar el indicador de eje eligiendo **View Options (Opciones de vista)** en el menú **Views (Vistas)** y, a continuación, eligiendo la opción "Axis Indicator" ("Indicador de eje").

Indicador de posición El instrumento que muestra las posiciones de *cabeceo* y de *ladeo* del avión con respecto a tierra. Este instrumento se utiliza para proporcionar referencias de posición cuando no puede verse el horizonte real, como por ejemplo al volar dentro de una capa de nubes. También denominado horizonte artificial.

Indicador de rumbo Véase *giróscopo direccional.*

Indicador de velocidad ascensional Véase *variómetro (VSI).*

L

Ladeo Los movimientos del avión sobre su *eje longitudinal.* También denominado balanceo.

Línea isogónica La línea que, en un mapa, conecta los puntos de igual *declinación magnética.*

Localizador Una estación de *radiofaro omnidireccional de hiperfrecuencia (VOR)* muy sensible que se utiliza sobre uno solo de los radiales alineados con la pista. El localizador ayuda al piloto a mantener un rumbo horizontal exacto.

Luces de navegación El sistema de luces anticolisión exigido por la *Federal Aviation Administration (FAA)* a todos los aviones en vuelo. El sistema incluye una luz roja en el extremo del ala izquierda, una verde en el extremo de la derecha y una luz blanca en la cola. Estas luces indican a los otros aviones en qué dirección vuela otro aparato cuando sólo pueden verse las luces.

M

Mach Una velocidad muy alta expresada por un número Mach. Por ejemplo, Mach 1 equivale a la velocidad del sonido, 1116 pies por segundo.

Magneto Un dispositivo que combina las funciones de la bobina y del distribuidor del motor de un coche. Toma energía del motor del avión en forma de energía rotacional y, utilizando magnetismo y electricidad inducida, genera las altas tensiones necesarias para activar las bujías.

Mandos principales de vuelo Los seis instrumentos que integran el *grupo de instrumentos normalizados.*

Manómetro del colector de admisión El instrumento que mide (en pulgadas de mercurio) el combustible o el aire, así como la presión del aire, en el colector de admisión. Este instrumento se utiliza en combinación con el *tacómetro* para establecer la potencia deseada del motor.

Millas naúticas Véase *nudos.*

Mmo La abreviatura de velocidad máxima de funcionamiento en *Mach.*

Morro arriba Cabecear hacia adelante.

N

NAV Abreviatura de navegacional. Por lo general se refiere a la radio de navegación.

NavCom Una radio que combina las funciones de una radio de comunicaciones con las de una radio de navegación.

Navegación a estima La navegación de un avión basada exclusivamente en los cálculos de velocidad aerodinámica, dirección, rumbo, dirección y velocidad del viento, velocidad respecto a tierra y tiempo transcurrido.

NDB (Nondirectional radio beacon, o Radiobaliza no direccional) Una radiobaliza que transmite señales no direccionales, merced a las cuales el piloto de un avión equipado con un *radiogoniómetro automático (ADF)* puede determinar su rumbo con respecto a la radiobaliza o su posición con respecto a la estación.

Normas de tráfico Las normas que deben seguir los aviones al aterrizar y despegar de un aeropuerto. Los componentes habituales son los tramos de viento de frente, viento transversal, viento de cola y básico, y la aproximación final.

Nudos Millas náuticas por hora. La definición de milla náutica es 1 minuto de longitud en el ecuador, equivalente a 1,15 millas terrestres. Para convertir de nudos a millas terrestres por hora, multiplique los nudos por 1,1507; para una conversión inversa, multiplique las millas terrestres por hora por 0,869.

O

OBI (Omni-bearing indicator, o Indicador azimutal automático) El indicador que proporciona información acerca de la posición de un avión en relación con la estación del *radiofaro omnidireccional de hiperfrecuencia (VOR)* sintonizada. Por lo general, el OBI permite seleccionar un determinado rumbo o radial, e incluye un indicador TO-FROM y un *indicador de desviación de rumbo (CDI).* En aviones dotados de un *sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS),* el OBI incluye también una aguja de *senda de planeo.* Este instrumento no tiene un nombre oficial. También es denominado selector regulador de rumbo (OBS) o receptor-indicador VOR.

P

Palanca de mandos El dispositivo de control y conexiones que ajusta los *alerones* y el *timón de profundidad*. Los alerones se gobiernan moviendo la palanca de mandos como si se tratase de un volante, en tanto que el timón de profundidad se controla empujando y tirando de la palanca. Algunos aviones tienen un joystick en lugar de una palanca de mandos.

Pato, configuración Un pato es una pequeña ala, similar a un timón estabilizador de morro, situado delante de las alas principales. Los patos se utilizaron en los días dorados de la aviación y hoy reaparecen en diversos diseños originales. Como la configuración "Pato" utiliza el concepto de dos superficies de sustentación—las alas principales y el pato—es aerodinámicamente eficiente.

Pérdida La condición de un *perfil aerodinámico* al funcionar de manera que se produzca una interrupción de la corriente de aire y una pérdida de *sustentación* con tendencia a la caída.

Perfil de ala, o aerodinámico Un término general que describe una superficie o cuerpo, como el ala o la pala de la hélice, diseñado para obtener una reacción, como la sustentación o la tracción, del aire en el que se mueve. Los ingenieros utilizan este término para describir la forma especial que produce la sustentación.

Pilotaje Vuelo desde un punto destacado visible a otro, utilizando sólo un mapa de vuelo.

Piloto automático Un auxiliar de vuelo que los pilotos pueden utilizar para volar a la altitud y con el rumbo que deseen, o bien fijando el avión a una estación *VOR (Radiofaro omnidireccional de hiperfrecuencia*, a fin de poder dedicar más tiempo a otras tareas de vuelo.

Pista activa La pista utilizada para despegues y aterrizajes. La mayoría de los grandes aeropuertos tienen más de una pista y, por lo general, tienen distintas orientaciones, de manera que sea posible controlar despegues y aterrizajes en diversas condiciones del viento. Por razones de seguridad, es poco práctico que los despegues y aterrizajes se realicen en más de una pista simultáneamente. La pista en uso se denomina pista activa.

Planeo con motor Una aproximación larga y suave en la que se utiliza la potencia del motor para mantener el planeo. Los planeos con motor deben evitarse cuando no sean necesarios para mantener los ángulos de aproximación en vuelos de *reglas de vuelo por instrumentos (IFR)*, ya que una avería del motor puede provocar que el avión tome tierra antes de llegar a la pista.

Posición de aproximación El ángulo del *eje longitudinal* de un avión con respecto al horizonte al realizar una aproximación para el aterrizaje

Posición en vuelo El vuelo basado en la posición, u orientación, de un avión con respecto al mundo que lo rodea.

Precesión del giróscopo Se produce cuando se aplica una fuerza sobre cualquier punto del borde del plano de rotación de la hélice. La fuerza resultante tiene una orientación de 90 grados desde el punto de aplicación, en dirección de la rotación. Dependiendo del punto sobre el que se aplique la fuerza, el avión *guiñará* hacia la izquierda o hacia la derecha, *cabeceará* hacia arriba o hacia abajo, o experimentará una combinación de guiñada y cabeceo. Para corregir el efecto de la precesión del giróscopo, el piloto deberá utilizar adecuadamente el timón de profundidad y el timón de dirección para evitar cabeceos y guiñadas indeseados.

Presión atmosférica La presión ejercida por el aire sobre la tierra y sobre todo lo que hay sobre ella. Se mide en pulgadas (o milibares) de mercurio en un instrumento denominado barómetro. Ésta es la razón por la cual con frecuencia este término se alterna con *presión barométrica*. La presión a nivel del mar fluctúa entre 28 y 32 pulgadas de mercurio, disminuyendo en elevaciones mayores.

Presión barométrica Véase *presión atmosférica.*

Presión normal 29,92 pulgadas de mercurio, o 1013 milibares. La presión a la que debe calibrar su altímetro al volar a una altitud superior a los 17999 pies.

Punto de giro El centro de gravedad de un avión.

R

Radiales Haces direccionales que emite, en forma circular, una estación de *radiofaro omnidireccional de hiperfrecuencia (VOR).*

Radiobalizas Balizas situadas en tierra, directamente debajo de la senda del *localizador*, a intervalos predefinidos, y que ofrecen al avión que vuela sobre ellas información acerca de la distancia hasta la pista.

Rebote Aumentar demasiado rápidamente la posición de cabeceo y el *ángulo de ataque*. Rebotar puede ser peligroso ya que provoca una *entrada en pérdida.*

Recorrido de despegue Aplicar gas a tope y aumentar la aceleración del avión hasta alcanzar la velocidad de vuelo. También llamada carrera.

Régimen de descenso Véase *velocidad de descenso.*

Regla cabeceo/potencia La regla cabeceo/potencia expresa que en un vuelo normal, salvo que el gas esté a tope o totalmente cerrado, deben utilizarse los cambios de potencia para cambiar la velocidad aerodinámica y los cambios de cabeceo para cambiar la altitud.

Resbalón Cuando la velocidad angular de giro es demasiado lenta con respecto al ángulo de *ladeo,* y la bola situada en la parte inferior del *inclinómetro* se desplaza en la misma dirección que el giro. Para corregir un resbalón, reduzca el ladeo y/o aumente la velocidad angular de giro.

Resistencia inducida La resistencia resultante al crearse la sustentación.

Resistencia La fuerza que se opone al avance de un avión en el aire, paralela y opuesta a la dirección del movimiento.

Resistencia parásita La resistencia compuesta por la resistencia de forma (provocada por el tren de aterrizaje, las antenas de radio, la forma de las alas, etc.), la fricción de la piel y la interferencia de la corriente de aire entre los componentes del avión (la que puede encontrarse en la unión de las alas con el fuselaje, o del fuselaje con la cola).

Rodaje El desplazamiento de un avión en tierra.

Rueda de cola Véase *tren de aterrizaje.*

Rumbo La dirección hacia la que apunta el avión. No es necesariamente la dirección en que está volando el avión. Generalmente se denomina rumbo magnético, aunque la mayoría de los pilotos experimentados omite la palabra "grados" ("Mi rumbo es 324").

S

Sangrar Reducir lentamente un determinado parámetro, como la velocidad aerodinámica o la altitud, de una manera cuidadosamente controlada.

Selector de rumbo Un valor numérico que aparece en la parte superior del *indicador azimutal automático (OBI).* Este número indica el radial al que está sintonizado su receptor OBI.

Senda de planeo Un modelo de transmisor de *radiobaliza omnidireccional de hiperfrecuencia (VOR)* utilizado en las aproximaciones de un *sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS)* para proporcional una guía vertical al avión a medida que desciende sobre la pista.

Sistemas de radio El lugar en que se encuentran las radios *COM, NAV* y el *transpondedor* en el tablero de instrumentos de un avión. Por lo general, van apiladas una sobre la otra.

Spoilers Superficies verticales sobre el ala de un avión que interrumpen la corriente de aire sobre la superficie del ala, reduciendo la sustentación de la misma y frenando el avión hacia abajo debido al aumento de la resistencia. Los spoilers permiten a los reactores efectuar aproximaciones de aterrizaje abruptas a baja velocidad. También llamados frenos de picado de velocidad terminal en el planeador.

Spool up Poner el motor de un reactor a plena potencia.

Sustentación La fuerza que impulsa a un avión hacia arriba.

T

Tacómetro El instrumento que indica la velocidad de rotación del motor. Está indicada en revoluciones por minuto (rpm).

Techo La altitud de la capa de nubes fragmentadas o cubiertas más baja.

Térmica Corriente de aire que se eleva debido al calentamiento de la superficie de la tierra por el sol.

Timón de dirección La superficie de control montada en el borde de salida del *estabilizador vertical* y que controla la *guiñada*.

Timón de profundidad La superficie ajustable en el borde de salida del *estabilizador horizontal* que controla el *cabeceo* de un avión. Cuando el timón de profundidad está bajado (se ha empujado hacia adelante la *palanca de mandos*), el estabilizador es empujado hacia arriba por el aire. Esto obliga al morro a bajar, haciendo que el avión entre en picado. En los ascensos ocurre exactamente lo contrario.

Torbellino marginal Estela de turbulencia producida por las puntas de las alas de un avión.

Tracción La fuerza que impele el avión hacia adelante, generada por la hélice. En el reactor se denomina empuje.

Transpondedor Una radiobaliza aerotransportada de transmisión y recepción, que recibe señales de interrogación desde el *control de tráfico aéreo (ATC)* y que responde selectivamente con un código de identificación predefinido, o "código squawk", establecido por el piloto. El ATC recibe el código squawk e identifica al avión en el radar.

Tren de aterrizaje Las ruedas, montantes y demás equipo utilizado por el avión para aterrizar o maniobrar en tierra. Los dos tipos de tren de aterrizaje más comunes son el de "rueda de cola", en el que la parte delantera del avión está apoyada en dos ruedas mientras que la cola se apoya en el suelo, en una rueda de cola o patín; y el "triciclo", en el que el avión se mantiene paralelo a tierra apoyado en una rueda de morro y dos ruedas situadas un poco más atrás. El tren principal es el que está situado más cerca del centro de gravedad del aparato. Los trenes principales siempre vienen en pares (izquierdo y derecho) y están diseñados para soportar choques más duros al aterrizar que las más frágiles rueda de morro o rueda de cola.

V

Variómetro (VSI) El indicador que proporciona información acerca del régimen de aumento y de disminución de la altitud de un avión. También denominado indicador de velocidad ascensional (RCI) o indicador de velocidad vertical (VVI).

Veleta, efecto La tendencia de un avión a girar alrededor de su centro de gravedad hasta que los *perfiles aerodinámicos* se encuentran detrás del centro de gravedad, en relación con el viento entrante.

Velocidad aerodinámica indicada La velocidad de un avión indicada por el *velocímetro.*

Velocidad aerodinámica real La velocidad de un avión en el aire después de compensar la *altitud de densidad.* La velocidad aerodinámica se determina midiendo la resistencia a medida que el avión se desplaza en el aire. A mayores altitudes, la menor densidad del aire genera menor resistencia, por lo cual se registra una velocidad aerodinámica menor. La velocidad aerodinámica real sirve para compensar este fenómeno.

Velocidad ascensional La velocidad (medida en pies por minuto) en que asciende un avión. El término se amplía para incluir también la velocidad de descenso. La velocidad ascensional puede leerse en el *variómetro (VSI).* Si un avión se encuentra a 1000 pies por minuto y está ascendiendo a 500, su velocidad ascensional será de 1500 pies por minuto.

Velocidad de crucero La velocidad media de un avión durante un vuelo en línea recta y nivelado.

Velocidad de descenso La velocidad vertical negativa, expresada en pies por segundo.

Velocidad de encabritamiento La velocidad a la cual el piloto debe tirar de la *palanca de mandos* para iniciar el *encabritamiento* durante la maniobra de despegue.

Velocidad de entrada en pérdida La velocidad a la que un avión entra en pérdida.

Velocidad de maniobra La velocidad máxima a la que puede utilizarse un movimiento de mandos a tope y bruscamente sin crear una *fuerza G* excesiva que pueda dañar la estructura del avión. Es, además, la velocidad máxima a la que podrá hacer *entrar en pérdida* un avión sin ponerse en peligro.

Velocidad de maniobra para el cálculo Véase *velocidad de maniobra.*

Velocidad respecto a tierra La velocidad de un avión con respecto a tierra. Por ejemplo, si un avión vuela nivelado a 120 nudos de *velocidad aerodinámica real* y tiene un viento de frente de 15 nudos, su velocidad con respecto a tierra será de 105 nudos.

Velocímetro El indicador que muestra la velocidad aerodinámica actual de un avión. Véase también *velocidad respecto a tierra, velocidad aerodinámica indicada* y *velocidad aerodinámica real.*

VFR (Visual flight rules o Reglas para el vuelo visual) El "código de tráfico" que gobierna los vuelos en condiciones en que éstos pueden ser controlados con seguridad mirando a través de la ventanilla.

Viento relativo El viento que se mueve en relación con las alas y el avión.

VOR (Very high-frequency omnidirectional range, o Faro omnidireccional de hiperfrecuencia) Un radiotransmisor de tierra que proporciona una guía positiva sobre los radiales de rumbo magnético o líneas rectas elegidas por el piloto. El VOR transmite una señal de sincronización omnidireccional seguida de una señal direccional en barrido circular. Se utiliza conjuntamente con la radio *NAV* y el indicador VOR.

Vuelo coordinado manualmente Véase *vuelo no coordinado.*

Vuelo coordinado Véase *autocoordinación.*

Vuelo no coordinado Modalidad de vuelo en la que el piloto coordina manualmente los *alerones* y el *timón de dirección.* Véase también *autocoordinación.*

Índice

A

Aceite
  presión 59
  temperatura 59
Acelerador
  "S" partida 150
Acelerador
  control
    joystick, uso 255
  controlar
    mouse, uso 252
  cortar 296
  disminuir 296
  incrementar 296
  recuperación desde entrada en pérdida 134–135
Acrobacia aérea
  "S" partida 150–152
  certificado 137; 142
  Immelmann 152–154
  lección 142–155
  martillo 154–155
  rizo 145–147
  tirabuzón 142–144
  tonel lento 147–148
  vuelo invertido 149–150
Add (Agregar), botón 93
Add All *.BGL Files In Path (Agregar todos los archivos *.BGL a la ruta, botón 89
Add File (Agregar archivo) 89
ADF
  activar/establecer 166
  comando 52
  cómo utilizar 166
ADF *(continuación)*
  descripción 56; 166
  frecuencia 166
  ilustración 56; 168
  sistemas de radio 56
ADF (Radiogoniómetro automático), comando 166
Aerodinámica, libros acerca de 232–233
Aeropuerto
  escenario con movimiento 215
  instalaciones de repostaje 32
  normas de tráfico 139–140
  puesta a punto 32
  selecciones guardadas con la situación 214
Aeropuerto, elección 97
Aeropuertos (Airports), comando 97
Agregar un archivo de escenario 89
Agregar una zona de escenario 88
Air Traffic (Tráfico aéreo), tipo de escenario 96
Air Traffic Control (Control del tráfico aéreo), comando 172–175
Aircraft & Scenery Designer Version 4.0 88; 244
Aircraft (Avión) 99
Aircraft (Avión), comando
  Cessna Skylane 221
  Cessna Skylane 226; 228
  Learjet 35A 33; 49; 223
  planeador Schweizer 2-32; 39
  Sopwith Camel 225
Airman's Information Manual (AIM) 231
Airport Service Traffic (Tráfico de servicios del aeropuerto), tipo de escenario 96
Airports (Aeropuertos), comando 97; 221
Ajustar
  OBI 160–163
Ala
  entrar en pérdida 134
  indicadores de combustible 58
  vuelta sobre el ala 154
Alerón
  balanceo 147–148
  centrado 58
  ilustración 64
  indicador de posición 58
Alerones
  ajuste 19
  control 21
    con el joystick 62
    con el mouse 62
    con el teclado 62
    joystick, uso 255
    uso del mouse 253–254
  descripción 58; 63
  estabilidad del avión 19
  giro 29; 63
  ilustración 63
  indicador de posición 24; 52
  joystick
    sensibilidad 257
  ladear 58
  ladear el avión 19

Alerones *(continuación)*
Learjet 36
relación con el timón 138
relación con el timón de dirección 24
sensibilidad
mouse 253–254
teclado 254
timón de dirección 21
viento transversal, despegue 131
vuelo en línea recta y nivelado 127
Aleta de centrado *Vea* Centrado del control de altitud
Aleta de centrado del timón de altura
Learjet 36
Aleta de centrado del timón de altura
controles del teclado 294
Alfabeto fonético 174
Alfabeto, fonético 174
Altimeter
ilustración 55
Altímetro
calibración 53–54
comprobar altitud 28
grupo de instrumentos normalizados 53
ilustración 54
remontar térmicas 44
vuelo en línea recta y nivelado 22; 127
Altímetro; presión atmosférica
Altitud 33
capa térmica 111
comprobación 22
ganar 23
nivel de crucero 124
pérdida
entrar en pérdida 134–136
Altitud *(continuación)*
pérdida *(continuación)*
giro 30
nivelar 30
recuperación desde entrada en pérdida 134–136
velocidad 28
planeador 39–40
reducir 30
Vea también nubes; condiciones VFR
viento 110
vuelo en línea recta y nivelado 127
Altitude (Altitud) 100
Altitudes de crucero 124
Análisis de maniobras 180; 292
Análisis de vuelo 179–184
Ángulo de ataque
Aterrizaje 133
entrar en pérdida 134–138
tirabuzón 142
Ángulo de deriva 132
Ángulo de descenso 40
Ángulo de planeo 72
Ángulo de rumbo 99
Aparcamiento, frenos de 70
approach Lighting (Luces de aproximación) 95
Aproximación
analizar 179–180
descenso lento 130–131
lección 132
Aproximación *(continuación)*
normas de tráfico 139–140
pérdida (entrada en) total, sin motor 134
Aproximación *(continuación)*
planeo 31
Arrange Layers (Organizar niveles), botón 89
Ascensión
cabeceo 129
lección 129; 130
Ascensión inicial 131
Ascenso
ilustración 59
procedimiento 27
Ascensos
nivelar 28
ATC
comando 173–174
comunicación 173–174
descripción 174
normas de tráfico 139–140
Vea también código "squawk" Transpondedor
Aterrizaje
análisis 179–181
ángulo de ataque 133
ángulo de descenso 133
descensos lentos 130
flaps 57; 71
Learjet 36
lección 132
levantar/plegar tren de aterrizaje 31
normas de tráfico 139–140
procedimiento 31
radiobalizas 204
viento 139
viento transversal 139
Austria Véase Munich, información del área de
Auto Arrange (Organización automática), botón 90

Auto Coordination (Autocoordinación), comando 208
activar/desactivar 62
alerón, conexión con el timón de dirección 62
alerón, relación con el timón 138
descripción 62
encender/apagar 138
Immelmann, maniobra 152
iniciar Flight Simulator 29
martillo 154
rizo, lección 145–147
tirabuzón lección 142–145
tonel lento 147
vuelo invertido 149
vuelo no coordinado 138
Auto Coordination (Autocoordinación), comando; Vuelo no coordinado
Autocoordinado, vuelo
Vea también Auto Coordination (Autocoordinación), comando; No coordinado, vuelo
Autocoordination (Autocoordinación), comando
iniciar Flight Simulator 24
Automatic (Automático) 93
Automatic Scenery Area Switching" (Cambio automático de zona de escenario 88
avería 49–50
Avión
características
examinar en pantalla 20
características técnicas
examinar en pantalla 33
certificado 137; 142
circuito de depresión 50
controles del teclado 294
Avión *(continuación)*
especificaciones
examinar en pantalla 19
revisar en pantalla 19
estabilidad 37
guardar con la situación ix; 214–15
ilustración 61; 65
ilustration 58
instrumentos averiados 49–50
puesta a punto 32
repostaje 32
sistema Pitot con toma estática 50
veracidad 208–210
vuelo coordinado 138
Aviones
libros de referencia 231–234

B

Balanceo
"S" partida 150–152
entrar en pérdida 134
giro 29
Immelmann 152–154
martillo 154–155
tonel lento 147–148
vuelo invertido 149–150
Balizas luminosas
aterrizaje 31
Bank (Ladeo) 100
Barra de menús 5
Biblioteca de escenarios 87
Big Rectangles (Rectángulos grandes), textura 95
Brújula 20; 29;
mampara central 33
Brújula de inclinación
inclinómetro 299
Brújula de inclinación *(continuación)*
patín 138
resbalón 138
Brújula magnética
derivación del giróscopo 209
descripción 56
desviación del giróscopo 23
ilustración 56
Buscar archivos de zona de escenario 87

C

Caballito 32
Cabeceo
ascensión 129
control de velocidad aerodinámica 127
control del timón de altura 65
descenso 129
descenso lento 130
desplazamiento rápido 297
entrar en pérdida 131
estabilizador horizontal 299
flaps 57
ilustración 53
indicador de posición 22; 53
mando del timón de altura 58
posición en vuelo 127
vuelo en línea recta y nivelado 127
vuelo invertido 149–150
vuelo nivelado 127
Cabina, vista
ilustración 47
Cache Cleanup Strategy (Estrategia de limpieza de caché) 94
Cache Path (Ruta caché) 93
Cache Size (Extensión de la memoria caché) 94

Cache Status (Estado de memoria caché) 94
Cache Update Strategy (Estrategia de actualización de caché) 93
Cadenas montañosas 39; 41
Caída en tirabuzón 142
Calefactor del carburador 60; 135; 293
Calibración
altímetro
descripción 53–54
controles del teclado 296
giróscopo direccional 54
joysticks 256
Vea también Sensibilidades
Calibrate Altimeter (Calibrar altímetro), comando 54
Cambiar
condiciones meteorológicas 107
depósitos de combustible manualmente 210
hemisferios 14
información de situación 215
nombre del libro de vuelo 189
posición de magnetos 60
posición mediante desplazamiento rápido 297
velocidad de simulación 57
Cambiar de lugar 85
Cambiar la complejidad del escenario 94
Cambiar la posición de las ventanas 77
Cambiar sensibilidad de mandos 14
Cambiar ventanas 290
Cambio de la velocidad de simulación 102
Cambio de la velocidad de simulación, tablero de instrumentos 102
Cambio de la velocidad., menú Sim 102
Cambio de preferencias 10
Cambio de secciones del tablero de instrumentos 49
Cambio de ventanas 75
Cambio de vistas 75
Capacidad de combustible
Cessna 285
Learjet 286
Características técnicas
Cessna 285
examinar en pantalla 20; 33
Learjet 286
planeador 287
Sopwith Camel 288
Carga
sensibilidad 250; 251; 254
vuelo en línea recta y nivelado 127
CD-ROM y elevadores de potencial de rendimiento 246
CD-ROM, Flight Simulator 92
CD-ROM, modificar elevador de potencial de rendimiento 92
CD-ROM, Performance Boosters (Elevador de potencial de rendimiento), cuadro de diálogo 93
Centrado
aletas 58
calibración joystick 257–258
Centrado del control de altitud, aleta
descripción 71
indicador 71
Centrado del timón de altura
realismo 209
Centrado morro abajo 36; 71
Centrado morro arriba 36; 71
Certificado
(entrada en) pérdida acelerada producida por maniobra 137
Certificado *(continuación)*
categoría acrobática 137; 142
categoría de transporte 137; 142
planeador 287
Certificado de tipo transporte 137; 142
Cessna
aventura en Nueva York 221
características de vuelo 19
características técnicas 285
de Munich a Innsbruck, aventura 228
descripción x
excursión sobre los Alpes 228
hacer un ocho 221
Land Me (Aterrízame), comando x; 6
libros acerca de 233
Nueva York a París, aventura 226
simulación de avión monomotor 17
Skylane RG 17
tablero de instrumentos 48
velocidad de encabritamiento inicial 18
Chequeo preliminar
Vea también Comprobación
Chicago, información del área de 263
Chorro 36; 210
Clavijas de conexión 248
Clean on Exit (Limpiar al salir) 94
Colector de admisión 59
Colisionar al salirse de la pista 181
COM, radio
sistemas de radio
ilustración 51
Comando Instant Replay (Moviola)
definición 292

Comando Maximize Window (Maximizar ventana) 291
Comando Pause (Pausa) 294
Comando Preferences (Preferencias)
joystick 258–260
mouse 253–254
sensibilidad 253
teclado 254
Comando Reset Situation (Restablecer situación) 289
Comandos
controles del teclado 289–298
elección 5–6
resumen 6–9
Combustible
avería del sistema de 50
cantidad 35
indicador de nivel 58
Learjet 33
medidor de consumo 35
realismo 207; 210
seleccionar depósito 211
Comienza el vuelo x; 17; 18
Complejidad del escenario 94
Comunicación
ATC 173–174
Condiciones meteorológicas
agregar zonas 105
copiar categoría 114
copiar zona 105–115
eliminar zona 105
modificar 107
selecciones guardadas con la situación 214–215
Condiciones meteorológicas
selecciones guardadas con situaciones 12
Condiciones meteorológicas, generación automática 105
Congelamiento, prevención 135
Control de la mezcla
controles del teclado 296
manual 60
teclado 60
Control de las vistas 291
Control de mezcla
manual 210
Control Tower (Torre de control) 99
Controles de los flaps 72
Controles de vuelo 250
Controles del zoom 290
Coordenadas
ver durante el vuelo 296
Coordenadas, introducir 99
Coordinador de giro
Vea también Inclinómetro
Correo electrónico 234
Crash Detection (Detección de colisiones), comando 32; 180–82
Creación de un disquete de inicio del sistema 235
Crop Duster World (Mundo del Fumigador), escenario 87

D

Definición del lugar exacto 98
Dense (Densa), densidad 95
Depósito de humo
realismo del control del vuelo 209
Depresión, circuito 50
Deriva 132
Derivación del giróscopo 23; 209
Derrape
inclinómetro 54
Descenso
aterrizaje 132
ángulo de descenso 40
caída en tirabuzón 142
descenso lento 130–131
planeador 41
procedimiento 30
velocidad de; *Vea también* Régimen de descenso
Descensos en crucero 130
Description (Descripción), cuadro 93
Despegue
balanceo 131
encabritamiento inicial 18
flaps 71
lección 18
normas de tráfico 139–140
pesos máximos al 37
prepativos para el 24
procedimiento 24
recorrido de despegue 131
rodaje 25
viento transversal, lección 131
Desplazamiento rápido
controles del teclado 297–298
definición 297
Desplazamiento rápido (Slew) 97; 100
Desplazamiento rápido con el mouse y el joystick 102
Desplazamiento rápido, acciones 100
Desplazamiento rápido, controles 100
Desplazamiento rápido, ilustración 100
Desplazamiento rápido, joystick 100
Desplazamiento rápido, mouse 100
Desplazamiento rápido, teclado 100

Desplazarse rápidamente de un lugar a otro 85
Desplegar flaps 57; 71–72
Desplegar spoilers
  Learjet 35
  planeador 35–37
Detección de colisiones 180–182
Detener
  análisis de maniobras 180; 292
  grabación de vídeo 217
  grabación en vídeo 292
  moviola 182; 292
  reproducción del vídeo 216; 292
  Véase también Frenos
Diferenciales, frenos *Vea* Frenos independientes
Disco duro
  instalación 2–3
Disquete de inicio del sistema, creación 235
Disquetes de escenarios adicionales 86
DME
  ilustración 56
  sistemas de radio 56
Dme
  sintonizar frecuencia 297
Do Not Clean On Exit (No limpiar al salir) 94
Documentación
  convenciones xiii–xiv
Dots (Puntos), textura 95
Drive To Be Searched (Unidad de búsqueda) 89
Dynamic Scenery At Startup (Escenario con movimiento al inicio), casilla de verificación 96

E

Earth Pattern (Configuración del terreno), opción 95
Edit (Modificar), botón 93
Edit CD-ROM Performance Booster (Modificar el elevador de potencial, cuadro de diálogo 93
Editar
  libro de vuelo 189
Efecto tierra 227
EFIS 204–205
EFIS, pruebas con 204
EGT
  termómetro 59
Eje lateral 58
Eje longitudinal
  ilustración 53
  inclinómetro 54
Eje vertical 67
Ejes
  lateral 58
  longitudinal 58
  vertical 58
Elección de otro aeropuerto 97
Eléctrico
  avería del sistema 50
Elevadores de potencial de rendimiento 246
Eliminar
  libro de vuelo 189
  situación 216
  vídeo 216; 218
Eliminar una zona de escenario 88
Empuje
  inversores 36
EMS 239–242
Encabritamiento inicial 18
End Search (Finalizar búsqueda), botón 89
Enderezamiento
  aterrizaje 31
  definición 31
enderezamiento
  aterrizaje 132
Engine And Fuel (Motor y combustible), comando 60; 208
Engine Stops When Out Of Fuel (Parada de motor al agotarse el combustible), casilla de verificación 97
Entertainment (Entretenimiento), comando
  desafíos aeronáuticos 204–205
  Fumigador 202
  resumen 6
  Vuelo en formación 201
Entrar en pérdida
  ala 134
  balanceo 131; 134
  maniobra acelerada 137
  martillo 154
  pérdida (entrada en) total, con motor 136
  pérdida (entrada en) total, sin motor 134–135
  recuperación desde 134–136
  tirabuzón 142
Escenario 86; 215
Escenario con movimiento, casilla de verificación 215
Escenario y lugar 85; 86
Escenario, cambiar la complejidad 94
Escenario, complejidad 94

Escenario, tipos 96
Escenarios 99
Escenarios con movimiento 96
Escenarios, movimiento 96
Escuela de vuelo 156–177
Espacio aéreo
  instrumentos y equipos 48
  presión barométrica 53
Especificaciones técnicas
  examinar en pantalla 19
Estabilidad del avión 37; 111
Estabilizador horizontal
  definición 299
  Vea también Horizonte artificial
Estabilizador horizontal; Cabeceo
Estabilizador vertical 67
Establecer
  tiempo 226
Este/Oeste, X/Z 99
Estructura, daños producidos por tensiones 209
Examinar
  características técnicas en pantalla 20; 33
  especificaciones técnicas en pantalla 19
  libro de vuelo 189
  vídeo 221
Exit (Salir), comando 15
Exit To MS-DOS" ("Salir a MS-DOS") 236

F

FAA
  instrumentos y equipos 57
Factores ambientales 85; 103
FAR 48
Faro de cola 57
Flaps
  (entrada en) pérdida acelerada producida por maniobra 137
  aterrizaje 30; 71
  comportamiento del avión 71
  controles 72
  descripción 71
  ilustración 72
  indicador de posición 57; 71
  mandos 294
  recuperación desde entrada en pérdida 134
Flight Analysis (Análisis de vuelo), comando 6; 179–83
Flight Instruction (Instrucción de vuelo), comando 6; 125–26
Flight Photograph (Fotografías del vuelo), comando 219–220
Flight Simulator
  menú Options (Opciones) ilustración 5
  pausa 220
Fotografías del vuelo 219
Frecuencia
  radio COM 55
  radios NAV 55
Frenos
  aparcamiento 70
  control, ilustración 70
  controles del teclado 293
  descripción 69
  diferenciales 293
  ilustración 70
  independientes 69
  indicador 70–71
  teclado 69
Frenos de aparcamiento 25
Frenos de picado 40
Frenos diferenciales 293
Frenos independientes 69
FS4 WORLD 88
Fuera de la cabina 73
Fumigador 201
Fumigador, escenario 87
Funda 299
Fuselaje
  ilustración 57

G

Gas
  ajuste 28
  ascender 28
  aterrizaje 31
  control
    con el teclado 68
    utilizando el teclado 27; 59
  descender 30
  descripción 59
  despegue 59
  ilustración 22; 59
  Learjet 36
  Mini Controls (Minimandos), comando 73
  respuesta rápida 210
  vuelo en línea recta y nivelado 29
Gas (potencia)
  aumentar 25
  cortar 25
Giro
  (entrada en) pérdida acelerada producida por maniobra 137
  alerones 29; 62

Giro *(continuación)*
altitud 29
cerrado 129
dos minutos 54
guiñada 29
guiñar 67
ilustración 54
ladeo 29
lección 128
martillo 154–155
remontar térmicas 44
salir de un 29
suave 127
timón de profundidad 29
Giro suave 127
Giros cerrados 139–140
Giroscopio direccional
calibración 296
controles del teclado 296
Giróscopo Véase Giróscopo inclinado, Indicador de rumbo; Inclinómetro
Giróscopo direccional
avería 50
calibración 54
calibrado 54
comprobación 23; 26
control del teclado 23; 54
definición 299
derivación 209
descripción 54
diferencia con brújula magnética 23
grupo de instrumentos normalizados 52; 54
ilustración 22; 55
Giróscopo inclinado 54
Global, área 88
Grabación
maniobras en tierra 180
Grabar
vídeos 216–217
vuelo 216–217
Gráfico de análisis de colisión 32; 181
Gráfico de análisis del aterrizaje 180
Gráficos
novedades de la versión 5.1 ix
requisitos del sistema 2
Gráficos de colisión 181
Grupo de instrumentos normalizados
descripción 53–54
ilustración 22
mandos principales de vuelo 50
Vea también instrumentos específicos
Guardar
sensibilidad de los mandos 250
situación 45; 214–16; 289
vídeo 217; 224
Guiar el avión 32
Guiñada
ilustración 67–69
inclinómetro 299
martillo 155
timón de dirección 67–69
vuelo no coordinado 138

H

Hacer el ocho 221
Heading (Rumbo) 100
Heading (Rumbo), cuadro 99
Hélice
control 59
control de teclado 59
controles del teclado 296
paso 59; 210
realismo 210
Hélice *(continuación)*
reglaje 210
Hemisferio
cambio de 14
Hora
ajuste 57
guardar con la situación 214
reloj 57
Horizon Only (No Scenery) (Sólo horizonte(sin escenario)) 95
Horizonte 149
Horizonte artificial 149
Humos del escape 213

I

Ignorar colisiones 181
ILS
definición 169; 204
localizador 169; 204
radiobalizas 56; 169; 204
Vea también OBI
senda de planeo 169; 204
Iluminación del tablero de instrumentos 210
Immelmann, maniobra acrobática 152–154
Inclinación
entrar en pérdida 136
vuelo no coordinado 138
Inclinación lateral
giros, lección 128
Inclinómetro
comprobación 23
coordinación del avión 138
coordinador de giro 54
definición 299

Inclinómetro *(continuación)*
grupo de instrumentos normalizados 22; 51
ilustración 22; 54; 55
velocidad angular de giro 51
Indicador de centrado de cabeceo 36
Indicador de eje
vuelo en línea recta y nivelado 127
Indicador de faro de cola 57
Indicador de nivel de combustible, ala derecha 52; 58
Indicador de nivel de combustible, ala izquierda 52; 58
Indicador de posición
alerón 21; 58
centrado del timón de altura 58
comprobación 22
descenso 30
flaps 57; 71
grupo de instrumentos normalizados 53
ilustración 22; 53
minimandos 72–73
spoilers 35
timón de altura 58
tren de aterrizaje 57
Indicador de posición del timón de dirección 58; 67
Indicador de rumbo *Vea* Giróscopo direccional
calibración 296
derivación 209
ilustración 55
vuelo en línea recta y nivelado 127
Indicador de spoilers
planeador 35; 40
Indicador de tren de aterrizaje 57
Indicador de velocidad aerodinámica
comprobación 19
Indicador de velocidad de simulación 57
indicadores específicos
Iniciar Microsoft Flight Simulator
preferencias 10–12
primer vuelo 6; 18
procedimiento 3
Inicio del sistema, creación de un disquete 235
Innsbruck Véase Munich, información del área de; Véase Munich, información del área de
Instalación de Microsoft Flight Simulator
cara interior de la contraportada 2
Instalación, preguntas relativas 238
Instalación, solución de problemas 235
Install System Startup Disk On Hard Disk Drive 236
Instant Replay (Moviola), comando
ajustar velocidad 182
lección 181–182
repetir moviola 182
resumen 6
últimos segundos 182
ver moviola 182
Instrument Panel Options (Opciones del tablero de instrumentos) comando 76
Instrument Panels (Tablero de instrumentos), comando 48
Instrument Panels Option (Opciones del tablero de instrumentos), comando 48
instrumentos específicos
Instrumentos, preferencias 14
Interruptor de arranque 60
Interruptor principal
tablero de instrumentos 49
Interruptores de contacto 35; 49; 60
Introducir las coordenadas 99

J

Joystick
autocentrado 255
calibración 256
comando 251
cómo utilizar 255
comprobación 257
configuración 255
control de frenos 62
control de los alerones 62
control del timón de dirección 62
controles de los frenos 255–256
controles del alerón 255
instalación 255
mandos de centrado 257
mandos del acelerador 255
mandos del timón de altura 58; 255
no autocentrado 255
preferencias 14
requisitos del sistema 2
sensibilidad 14; 250; 258
timón de dirección control 255–260
Joystick, desplazamiento rápido 102

L

Ladeo
control con alerones 24
horizonte artificial 22
ilustración 53; 63
inclinómetro 54

Ladeo *(continuación)*
procedimiento de giro 29; 54
Vea también Alerones; Posición en vuelo; balanceo; Eje longitudinal
Vea también alerones; posición en vuelo; balanceo; giro; derrapes; resbalones
utilizando sólo referencias visuales 50
Ladeo; Bank; Roll airfoild
Land Me (Aterrízame), comando 132
aterrizaje con el Cessna 132
controles del teclado 293
descripción 6; 19
novedades en la versión 5.1 x
Latitud
hemisferio 14
zona meteorológica 115
Learjet
Boston a Seattle, aventura 223
brújula magnética 54
capacidad de combustible 33
características de vuelo 33–38
características técnicas 286
chorro 210
descripción xi
exceso de velocidad 37
indicador de centrado de cabeceo 36
indicador de spoilers 35
instrumentos 33–38
interruptores de arranque 35
interruptores de contacto 35; 293
interruptores del arrancador 293
mampara central 33; 49
mandos 36
peso máximo al despegue 37
realismo de propulsión del reactor 210
Learjet *(continuación)*
sensibilidad de los alerones 36
sensibilidad del timón de dirección 36
técnicas de vuelo 33–38
velocidad máxima de funcionamiento 33
vuelo 33–38
Lección
detener 126
giros cerrados 139
inicio 126
normas de tráfico 140
Lecciones
"S" partida 150–152
(entrada en) pérdida acelerada producida por maniobra 137
acrobacia aérea 142–155
aproximación final 132
ascensiones 129–130
aterrizaje 132
avanzadas 134–141
básicas 125–131
descenso 130–131
descensos en crucero 130
descensos lentos 130–131
despegue 131
enderezamiento 132
entrar en pérdida 134–138
fin de la instrucción de vuelo 126
giros 128
Immelmann 152–154
inicio 126
libros 125
mando del alumno 125
mando del instructor 125
martillo 154–155
Lecciones
pérdida (entrada en) total, con motor 134–135
pérdida (entrada en) total, sin motor 134–135
posición en vuelo 127
resbalones 138–139
rizo 145–147
rodaje 127
salir 126
secuencia 126
seguimiento de VOR 141
selección 125
tirabuzón 142–144
tomar tierra 132
tonel lento 147–148
viento transversal, despegue 130–131
vuelo en línea recta y nivelado 127
vuelo invertido 149
vuelo no coordinado 138
Libro de vuelo 185–187
Libros acerca de vuelo 125
Libros de entrenamiento de vuelo 104–131
Libros de referencia acerca de vuelos 230–234
Libros de referencia para pilotos de todos los niveles 86
Libros sobre vuelo 230
Localizador ILS 204
Logbook (Libro de vuelo), comando 6; 185–90; 227
Longitud
hemisferio 14
zona meteorológica 115
Los Ángeles, información del área de 266–268

Lower Layer (Nivel inferior), botón 90
Luces
aterrizaje 57
encender/apagar 57
encendido/apagado 293
fundidas 210
indicador 57
navegación 57
realismo 210
tablero de instrumentos 57; 210; 293
Lugar exacto, definición 98

M

Magnetos 60; 210; 293
Mampara central 49
mandos específicos
Mandos principales de vuelo 23; 50; 62–64; 65–73
Vea también Mandos específicos
Mandos secundarios de vuelo 70–71
Manómetro de aceite 26; 52; 59
Manómetro del colector de admisión 59
Manual de vuelo xi
Map View (Vista mapa)
fotografiar 219
Mapas 232
Mapas regionales 232
Mapas regionales y de pistas 98
Marcación magnética 168
Marcación relativa 166
Marcas del límite de pista 31
Martillo 154
Maximize Window (Maximizar ventana) comando 76; 77
Memoria 2; 239–40
Memoria del equipo, reconfigurar 236
Memoria expandida (EMS) 239–242
Menús
exploración 5–10
Métodos abreviados del teclado 6
Métricas, unidades 212
Microsoft Aircraft & Scenery Designer 3
Microsoft Caribbean 86
Microsoft Flight Simulator
configuración 255
detención
procedimiento 220
Entretenimiento 191–205
entretenimiento xi
funcionamiento óptimo 239; 240
indicador de frenos
mensajes 75
iniciar 3
instalación 2–3; 235–39
instrumentos 47–64; 65–73
Manual de vuelo xi–xiv
memoria 239–240
modificar instalación 238
mundo ix
pausa
controles del teclado 27
indicador de estado 75
indicador de frenos 75
reanudar 220
requisitos de espacio de disco 2; 238
requisitos del sistema 2
salir 15
Microsoft Japan 86
Microsoft New York 86
Microsoft Paris 86
Microsoft Windows 243
Microsoft Windows Paintbrush 219
MicroWINGS 234
Mini Controls (Minimandos), comando 73; 76
Minimandos *Vea* Mini Controls (Minimandos), comando
Mmo 37
Modificar un elevador de potencial de rendimiento de CD-ROM 92
Modificar una zona de escenario 88
Modo Palanca de mandos 251–253
Modo Puntero 251
Moonlight At Night (Luz de luna), casilla de verificación 95
Mostrar
barra de menús 289
información de la simulación 220
menús 289
Minimandos 72–73
rumbo 183
velocidad aerodinámica indicada 14
Motor
arranque 59; 60
avería 49
consumo de combustible 33
controles 209; 211
encender/apagar 211
indicadores 49
descripción 57–59
ilustración 57–59
preparativos para el despegue 24; 26
Learjet 33
magnetos 60; 210; 293
potencia 59
preparativos para el despegue 24
presión del aceite 26; 49

Motor *(continuación)*
realismo 211–213
rpm 59; 210
selector 293
sonidos 213
temperatura 26
temperatura del aceite 26
termómetros de aceite 49
velocidad 49; 59
Motores
magnetos 52
Mouse
acelerador 252
cambiar de modo 251
cambiar la posición de las ventanas 77
cambio de la configuración de instrumentos xiv
control de alerones 62
control de hélice 59
control de la mezcla 60
controles del alerón 251–253
elección de comandos xiv
elección de menús xiv
elección de opciones de cuadro de diálogo xiv
frenos 252
funciones de control de vuelo xiv; 250–54
mandos del timón de altura 47
modo Palanca de mandos 251; 253
modo Puntero 251
posición de magnetos 60
reloj, ajuste 57
sensibilidad 253
Mouse (ratón)
elección de comandos 5; 6
mandos del timón de altura 24
Mouse (ratón) *(continuación)*
preferencias 12
sensibilidad 12
Mouse, desplazamiento rápido 102
Movement (Movimiento) 100
Movimiento, escenarios 96
MS-DOS 6.0 o posterior, reconfigurar el equipo 236
MS-DOS, salir a 236
Mundo (World), menú 97
Munich, información del área de 270–271

N

NAV
sistemas de radio 55
NAV, radios
avería 50
Navegación
control del tráfico aéreo 174
instrumentos, descripción 56
lecciones 156–177
pilotaje 156
Sistema de aterrizaje por instrumentos 168–170
NDB *Vea*
frecuencia 166–168
Next File (Archivo siguiente), botón 89
Next Path (Ruta siguiente), botón 89
Nivelar
ascensos 27; 129
aterrizajes 31
descensos 129
vuelo en línea recta y nivelado 29
Normal Flight (Vuelo normal), omando 6; 202
Normal, densidad 95
Normas de tráfico 140
Normas, tráfico aéreo 140
Nubes
asignación aleatoria 105–109
crear capas 107
Nueva York, información del área de 273–274
Number 1 (Número 1), nivel 90
Número de identificación 174

O

OBI
ajustar 160–163
descripción 56
ilustración 56; 162
radiogoniómetro automático, indicador 166
Vea también Radios NAV; VOR
OBS 160–163
Ondas de choque supersónicas 38
Opciones de presentación 241–248
Operaciones en tierra 127
Options (Opciones), cargar/guardar 12
Options (Opciones), menú 5

P

Paintbrush *Vea* Microsoft Windows Paintbrush
País, preferencias 14
Palanca de mandos
"S" partida 150
ascender 27
cambiar al modo Puntero 23
control por mouse (ratón) 23
control por teclado 23

Palanca de mandos *(continuación)*
movimiento 23
uso del mouse 251–253
Palanca de mandos, modo 23
Pantalla
fotografiar 219
Pantalla, rendimiento 13
Paracaídas, requisito 142
Parcial, tablero de instrumentos 50
París, información del área de 276–277
Paso
ajuste automático 210
ajuste manual 210
control de la hélice 59–60; 210
Patín
vuelo no coordinado 138
PCX, archivos 219
Pérdida (entrada en) total
aterrizaje 133
con motor 134–135
sin motor 134–135
Performance Boosters (Elevadores de potencial de rendimiento) 92
Peso
combustible 207
despegue 37
Picado, salir 100
Piloto automático
activar/desactivar 57
ajustar 176
indicador de estado 57
Pista
localizador de ILS 169
normas de tráfico 139–140
números 31
senda de planeo 169
Pista activa 25–26
Vea también Pista
Pitch (Cabeceo) 100
Pitot con toma estática, sistema 50
Planeador
Aircraft (Avión), comando 40
cadenas montañosas 42
características de vuelo 40
características técnicas 40; 287
descripción xi
desplazamiento rápido 40
libros acerca de vuelo a vela 231
lugar 44–45
remontar térmicas 43
técnicas de vuelo 40–44
vídeo 39
vuelo 39–45
Planeador Schweizer 2-32 39–45
Planear
cadenas montañosas 42
remontar térmicas 43–44
Planeo 30
Vea también Planeador
Plano horizontal de cola *Vea* Estabilizador horizontal
Plegar flaps 71
Plegar spoilers
Learjet 35
planeador 40
Posición
cambiar mediante desplazamiento rápido 297
radios NAV 163
Posición en vuelo
lección 127
Potencia
control de velocidad vertical 131
entrada en pérdida con motor 136
entrada en pérdida sin motor 134–135
Potencia *(continuación)*
planeo 30
preferencias 14
regla cabeceo/potencia 131
Práctica rápida (Quick Practice) 203
Práctica rápida (Quick Practice), comando 5; 19
Precesión giroscópica 23
Preferences (Preferencias), comando
escenario con movimiento al inicio 11
hora al inicio 11
instrumentos 14
joystick 14
mouse (ratón) 14
opciones de situación 12
país 14
preferencias de presentación 10
preferencias de sonido 13
registro de horas de vuelo 11; 187
resumen 6
sensibilidad 14
sonido al inicio 213; 244
teclado 14
velocidad aerodinámica indicada 21
Preferences (Preferencias), comando; Estado al inicio 11
Preguntas acerca de la instalación 238
Preguntas y respuestas 235
Presión atmosférica 53
Presión atmosférica, medición 53
Presión barométrica 53; 105
Problemas de instalación, solución 235
Proporción combustible-aire
control de la mezcla 60
control manual 210
termómetro EGT 60

Propulsión del reactor, realismo 210
Pulverización, fumigador 201; 293
Puntero, modo 23

Q

Quick Practice (Práctica rápida), comando 6; 19

R

Radial
  ilustración 163
  intersecciones 163
  localizador de ILS 169
  navegación con VOR 163–164
Radio COM
  descripción 55
  frecuencia 297
  guardar con la situación 214
  ilustración 55
Radiobaliza exterior 56
Radiobaliza interior 56
Radiobaliza intermedia 56
Radiobalizas
  descripción 56
  ilustración 56
Radiofrecuencia
  guardar con la situación 214–215
Radiofrecuencias
  ADF 166; 297
  NBD 297
  NDB 166–168
  radio COM 297
  radios NAV 297
Radios NAV
  conveniencia de dos 163
  descripción 55
Radios NAV *(continuación)*
  ilustración 55
Raise Layer (Nivel superior), botón 90
Realism And Reliability (Realismo y veracidad), comando ; 97;
  centrado del timón de altura 209
  chorro 210
  combustible 208
  control de la hélice 210
  control de la mezcla 208
  control del gas 210
  control del vuelo 208–210
  daños a la estructura 209
  derivación del giróscopo 23; 209
  descripción x
  iluminación del tablero de instrumentos 210
  magnetos 210
  realismo de propulsión del reactor 210
  veracidad del avión 209
Realismo de la propulsión del reactor 36
Realismo y veracidad
  chorro 36
  propulsión del reactor 36
Reanudar Microsoft Flight Simulator 220; 289
Rebobinar
  vídeo 217
Rebote 129; 139
Reconfigurar el equipo con la versión 5.0 de MS-DOS 237
Reconfigurar el equipo con la versión 6.0 de MS-DOS o posterior 236
Reconfigurar la memoria del equipo 236
Referencias visuales para el control del avión 127
Régimen de descenso
  aterrizaje del Learjet 37
Regional, área 88
Regla cabeceo/potencia 131
Relación combustible-aire
  control de la mezcla 296
Reloj 57
  Vea también Hora
Rendimiento, elevadores de potencia 246
Reparaciones 32
Repostaje
  instalaciones 32
Reproducción de vídeos 216; 292
Requisitos del sistema 2
Resbalón
  inclinómetro 54
  lección 139
  vuelo no coordinado 139
Reset Situation (Restablecer situación), comando 25; 43; 214
Resistencia
  flaps 59; 71–72
  resbalón 139
  resistencia inducida 299
  spoilers 35
Resistencia inducida 299
Restart (Reiniciar), botón 93
Resumen del teclado 289–298
Rizo, maniobra de acrobacia aérea 145–147
Rodaje 25; 127
Rumbo
  definición 299
  frente meteorológico 106
  grabación 180
  Inclinómetro 54

Rumbo *(continuación)*
seguimiento 179–184
vuelo en línea recta y nivelado 127
Rumbo, ángulo 99
Rumbo; Seguimiento

S

Salir a MS-DOS 236
Salir de Flight Simulator 15; 290
San Francisco, información del área de 280–281
Save Situation (Guardar situación), comando 45; 214
Scenery (Escenario), menú 87
Scenery Area (Zona de escenario), lista 89
Scenery Area Files (Archivos de zona de escenario), botón 88
Scenery Area Files (Archivos de zona de escenario), cuadro de diálogo 89
Scenery Area Layer (Nivel de zona de escenario), cuadro 91
Scenery Area Search (Buscar zona de escenario), botón 88
Scenery Area Status 89
Scenery Area Status (Estado de zona de escenario), cuadro 91
Scenery Area Title (Título de zona de escenario), cuadro 88
Scenery Area Type (Tipo de zona de escenario), cuadro 88
Scenery Builder High 88
Scenery Builder Low 88
Scenery Complexity (Complejidad del escenario), comando 94
Scenery Library (Biblioteca de escenarios), comando 87
Schweizer 2-32
planeador 39–45
Search Drive (Buscar unidad, botón) 89
Seattle, información del área de 223–284
Secenery Area Files (Archivo de zonas de escenario), cuadro de diálogo 90
Seguimiento de rumbo 183
Selector de rumbo 162
Selector regulador de rumbo 160–163
Semi-Automatic (Semiautomático) 93
Senda de planeo
ilustración 56
Sensibilidad 250; 258
Servicios de información en pantalla 234
Set Exact Location (Definir lugar exacto), cuadro de diálogo 99
Set Location Of (Definir lugar de), cuadro 99
Set Location With Latitude/Longitude (Definir lugar con latitud/longitud) 99
Set Location With X/Z Coordinates (Definir lugar con coordenadas) 99
Set Season (Establecer estación), comando 226
Set Spot Plane (Definir avión observador) comando 76
Set Time and Season (Establecer hora y estación), comando 226; 229
Set Tower View (From Aircraft Location) (Definir vista Torre) 99
Setup (Instalación) 2
Sim (Simulador), menú 97
Simulación
detener 294
pausa 219
rendimiento 12
Simulación, cambio de la velocidad 102
Simulation Rate (Velocidad de simulación), cuadro 102
Simulation Speed (Velocidad de simulación), comando 102
Simulator Info (Información de la simulación), comando 220
Sintonizar
radiofrecuencias 297
Sistema de seguimiento de rumbo 183–184
Sistemas de radio 50–56
Vea también radios específicas
Situaciones *Vea* Situations (Situaciones), comando
cadenas montañosas 42
cambiar 214
cambiar información 213
eliminar 216
guardar 214–216
guardar la sensibilidad de los mandos 250
opciones 214
remontar térmicas 43–44
restablecer 214; 289
vuelo 213
Situations (Situaciones), comando 6; 42; 214–16
Size And Move Windows (Cambiar tamaño y posición de ventana) comando 76; 78
Slew (Desplazamiento rápido) 97; 100
Slew (Desplazamiento rápido), comando 100
Small Rectangles (Rectángulos pequeños), textura 95

Smoke System (Depósito de humo), comando 208; 213
Solución de problemas de instalación 235
Sombras 13
Sonido
  activar/desactivar 213
  distorsión 243
  no funciona 243; 244
  realismo 208
  tarjetas 243–244
  volumen 243–244
Sonido, preferencias 13
Sopwith Camel
  características técnicas 288
  descripción xi
  especificaciones 12
  excursión sobre San Francisco 224; 225
  simulación de avión monomotor 12
Sound (Sonido), comando
  activar/desactivar 213
  realismo 208
Sparse (Escasa), densidad 95
SPL *Vea* Indicador de spoilers
Spoilers, indicador
  descripción 35
  ilustración 35
Stars In The Sky (Estrellas) 95
Sustentación
  entrada en pérdida 134
  térmica 39
SVGA, tarjeta 2

T

Tablero de instrumentos
  cambiar de sección 49
  cambio de configuración xiv
  Cessna 59; 48
  comprobación de instrumentos 19
  comprobar instrumentos 20
  controles del teclado xiv
  elección de instrumentos 292
  fotografiar 219
  ilustración 22; 51
  Learjet 49
  luces 56; 210
  parcial 50
  planeador 40
  posición 52; 58
  preferencias 14
  realismo fotográfico y mejor lectura 14
  selecciones guardadas con la situación 215
  vista de los instrumentos 49
Tablero de instrumentos, cambio de la velocidad 102
Tacómetro
  descripción 59
  ilustración 59
Tacómetro; indicadores de las turbinas
Tarjeta SVGA 242
Tarjeta VGA 242
Tasa de descenso
  descenso 130
Teclado
  ajuste
    ADF 166–168; 297
    OBI 160–163; 297
    DME 297
Teclado *(continuación)*
  ajuste *(continuación)*
    radio COM 297
    radios NAV 297
    transpondedor 297
  calibración de instrumentos 294
  control de alerones 62
  control de frenos 62
  controles de altura 71
  controles de frenos 69
  controles de los flaps 71
  controles de vuelo 294
  controles del gas 68; 69
  controles del timón de altura 65
  controles del timón de dirección 67
  desplazamiento rápido 297–298
  mandos del acelerador 296
  mandos del alerón 294
  mandos del freno 294
  mandos del timón de altura 294
  mandos del timón de dirección 294
  preferencias 14
  sensibilidad 14; 250; 254
Teclado, desplazamiento rápido 101
Teclado, métodos abreviados
  indicados en los menús xiv
  Referencia rápida, contraportada 6
Temperatura
  altitud 111
  condiciones meteorológicas 112
  termómetro de aceite 49; 59
Temperatura del aire 52
Temperatura exterior 57
Teoría de vuelo 103
Térmica 39–45
Termómetro de aceite 26; 52; 59
Termómetro de gases de escape 296
Termómetro de temperatura exterior 57

Textura 95
Timón de altura
ajuste del acelerador 28
ascender 27; 30
aterrizaje 132
control
joystick, uso 255
descenso 30
descenso lento 130
descripción 58
entrada en pérdida acelerada producida por maniobra 137
giro 129
ilustración 65; 66
Immelmann 152–154
indicador de posición 24; 58; 65
martillo 154–155
Mini Controls (Minimandos), comando 72–73
palanca de mandos
teclado, uso 294
preparativos para el despegue 24
Vea también Palanca de mandos; Cabeceo
recuperación desde entrada en pérdida 134
rizo 145–147
sensibilidad 253–254
"S" partida 150
teclado 65
tirabuzón 142–145
tonel lento 147
vuelo en línea recta y nivelado 28
vuelo invertido 149
Timón de dirección
aterrizaje 32
centrado 24
control 67–68; 294
Timón de dirección *(continuación)*
controles del teclado 68; 294
descripción 67
giro 29
ilustración 67; 68
indicador de posición 58; 67
Learjet 36
martillo 154
Mini Controls (Minimandos), comando 73
mover 24
rodaje 25
Vea también Estabilizador vertical
sensibilidad 254
tirabuzón 144
tomar tierra 32
vuelo autocoordinado 24; 54; 58
vuelo en línea recta y nivelado 127
Tipos de escenario 96
Tirabuzón
definición 142
ilustración 143
lección 142–144
recuperación desde 134–135
Tomar tierra 132
Tonel lento 147–148
Tormentas 103
Traffic Outside Airports (Tráfico fuera de los aeropuertos), tipo de escenario 96
Tráfico aéreo
normas 139–140
Transición entre zonas meteorológicas 105
Transpondedor
ajuste 297
Tren de aterrizaje
Cessna 285
entrada en pérdida sin motor 134
ilustración 57
Learjet 286
levantar/bajar 293
planeador 287
recuperación desde entrada en pérdida 134
Sopwith Camel 288
subir/bajar 57
Tren de aterrizaje triciclo 285–287
Trim *Vea* Centrado del control de altitud
Turbulencia
ajuste 110

U

Unidades métricas 14
Update Scenary (Actualizar escenario) 93

V

Velocidad
aerodinámica real 53
altitud, ganar o perder 23
aterrizaje 32
frente meteorológico 106
gas 69
Learjet 33
moviola 182
Vea también Velocidad de entrada en pérdida; Velocidad de maniobra; Velocidad máxima de funcionamiento
velocidad aerodinámica indicada 299

Velocidad aerodinámica
(entrada en) pérdida acelerada producida por maniobra 137
aminorar 32
ascenso 27; 129
aterrizaje 31; 37; 130
cabeceo 127
control con hélice 59
descenso 30
despegue 27
entrada en pérdida 131
flaps 57; 71
ilustración 72; 73
indicada 21; 299
indicada, diferencia con real 21
Mini Controls (Minimandos), comando 72–73
nudos 18
planeo 30
real 21
recuperación desde entrada en pérdida 134–136
reducir 71
regla cabeceo/potencia 131
tracción 59
velocidad de crucero 28
vuelo en línea recta y nivelado 127
Velocidad aerodinámica indicada 21; 299
Velocidad aerodinámica real 21
Velocidad de ascenso 28; 36; 55
Velocidad de ascenso, ajuste 28; 36
Velocidad de crucero 28
Velocidad de descenso 41; 55; 72
Velocidad de encabritamiento inicial 131
Velocidad de entrada en pérdida
aterrizaje 71
Velocidad de pérdida
aterrizaje 30
flaps 30
Velocidad de pérdida; velocidad de maniobra; velocidad máxima de funcionamiento, ganar o perder
Velocidad de simulación (Simulation Rate), cuadro 102
Velocidad de simulación (Simulation Speed), comando 102
Velocidad de simulación, cambio 102
Velocidad máxima
Learjet 286
planeador 287
Sopwith Camel 288
Velocidad máxima de funcionamiento
Cessna 285
Learjet 37
Velocidad máxima de funcionamiento en Mach 37
Velocidad normal de simulación 102
Velocidad terminal de los frenos de picado 40
Velocidad vertical 131
Velocímetro *Vea*
avería 49–50
grupo de instrumentos normalizados 50
ilustración 53
velocidad aerodinámica indicada 299
Velocímetro aéreo
ascender 27
descenso 30
ilustración 22
velocidad aerodinámica indicada 21
vuelo en línea recta y nivelado 28
Ventana activa 57
Ventana tridimensional
cambiar tamaño 51
indicador de frenos y de estado 70
Vea también Vista mapa; Vista 1; Vista 2; Ventanas
Ventanas
cambiar 75; 290
cambiar posición 77
controles del teclado 290–291
maximizar 77; 291
superposición 290
Ver
gráfico de análisis de colisiones 181
gráfico de análisis de maniobras 180
Ver ventanas 215
Versión 4.0 de Aircraft & Scenery Designer 244
Versión 5.0 de MS-DOS, reconfigurar el equipo 237
Versión en CD-ROM 86
Very Dense (Muy densa), densidad 95
Very Sparse (Muy escasa), densidad 95
VFR
altitudes de nivel de vuelo 124
VGA, tarjeta 2
Vídeo
comando
modos 242
detener 216; 217; 292
eliminar 216
funcionamiento óptimo 241
grabar 216–217
planeador 39
reiniciar 39
reproducir 216

VSI
remontar térmicas 43–44
vuelo en línea recta y nivelado 127
Vuelo *Vea* lecciones
análisis 179–183
ascenso 129–130
aterrizaje 132
aventuras 221–229
avión monomotor, procedimiento 17–19
características
Cessna 285
Learjet 286
planeador 287
Sopwith Camel 288
Cessna 17–19
derrapes 138
descenso 130–131
despegue 130–131
detener 220; 294
entradas en pérdida 134–138
entrenamiento
acrobacia aérea 142–155
avanzado 134–141
básico 125–131
formación 201
fotografiar 218–219
giros 128; 139
grabar 208; 217–218
guardar 213–214
instrucción
descripción x
inicio 125
Lecciones
instrucciones
fin 126
invertido 149–150
Vuelo *(continuación)*
Learjet 34
libro de 185–190
libros 125–134
mandos 47; 58–64; 65–73; 294–96
maniobras aéreas básicas 127–131
Mini Controls (Minimandos), comando 72–73
moviola 181–182
normas de tráfico 140
ocho 221
planeador 39–45
posición 127
procedimiento del planeador 35–38
reanudar 294
resbalones 138
rizo, maniobra de acrobacia aérea 145–147
rudimentos 17–19; 21–24
situaciones 214
tablero de instrumentos parcial 50
tirabuzón 142–144
tonel lento 147–148
vuelos reales 208–211
Vuelo a vela
libros acerca de 230
Vuelo autocoordinado 24
Vuelo coordinado 138
Vuelo de demostración 11
Vuelo en compañía
vista Pista 291
Vuelo en formación 201
Vuelo en línea recta y nivelado
aterrizaje 31
descripción 28
lección 127
velocidad de crucero 28
Vuelo invertido 149–150
Vuelo nivelado 127
Vuelo no controlado
vuelo invertido 149
Vuelo no coordinado
"S" partida 150
Immelmann 152
lección 138
martillo 154–155
patín 138
resbalón 138
tirabuzón 142–145
tonel lento 148
viento transversal, despegue 132
Vuelos
libros acerca de 230–234
Vuelos nocturnos 95
Vuelta sobre el ala 154

W

Washington, información del área de 283–284
Weather (Condiciones meteorológicas), comando 105
Wire-Frame polygons (Polígonos alambrados) 95
World (Mundo), comando 100
World (Mundo), menú 97; 103–10

X

X/Z, Este/Oeste 99

Z

zona de punto muerto 253; 259
Zoom
indicador 57

Referencia rápida de Flight Simulator™

Estas teclas de método abreviado son aplicables a los teclados estándar con teclas de función en la parte superior de los mismos. Para obtener más información acerca de otros teclados y de los controles de teclas, consulte "Resumen del teclado" en el apéndice D.

Microsoft Flight Simulator

Controles de vuelo

Airplane Controls (Controles del avión)

Autopilot on/off (Activar/desactivar piloto automático)	Z
Brakes (Frenos)	PERIOD - PUNTO (.)
Carb heat on/off (Activar/desactivar calefactor del carburador)	H
Coordinates on/off (Activar/desactivar coordenadas)	SHIFT+Z (MAYÚS+Z)
Differential brakes (Frenos diferenciales	F11 and F12 (F11 y F12)
Jet fuel flow start (Iniciar consumo de combustible del reactor)	CTRL+SHIFT+F4 (CTRL+MAYÚS+F4)
Jet engine start (Iniciar motor del reactor)	J, PLUS SIGN (+) or MINUS SIGN (-) - J, SIGNO MÁS (+) o SIGNO MENOS (-)
Jet engine shut down (Motor de reactor apagado)	CTRL+SHIFT+F1 (CTRL+MAYÚS+F1)
Land Me (Aterrízame)	X
Landing gear up/down (Tren de aterrizaje subido/bajado)	G
Lights on/off (Luces encendidas/apagadas	L
Magnetos (Magnetos)	M, PLUS SIGN (+) or MINUS SIGN (-) - M, SIGNO MÁS (+) o SIGNO MENOS (-)
Parking brakes on (Frenos de aparcamiento activados)	CTRL+PERIOD - CTRL+PUNTO (.)
Parking brakes off (Frenos de aparcamiento desactivados)	PERIOD - PUNTO (.)
Pause/resume flight (Detener/reanudar el vuelo)	P
Smoke/spray on/off (Humo/pulverizador activado/desactivado)	I
Sound on/off (Sonido activado/desactivado)	Q
Strobes on/off (Faros de cola encendido/apagado)	O

Ailerons (bank) (Alerones (inclinación lateral))

Left (Izquierda)	KEYPAD 4 [4 (Teclado numérico)]
Center (Centro)	KEYPAD 5 [5 (Teclado numérico)]
Right (Derecha)	KEYPAD 6 [6 (Teclado numérico)]

Elevator (pitch) (Timón de altura (cabeceo))

Nose up (Elevar morro)	KEYPAD 2 [2 (Teclado numérico)]
Nose down (Bajar morro)	KEYPAD 8 [8 (Teclado numérico)]
Trim up (Centrado del timón de altura hacia arriba)	KEYPAD 1 [1 (Teclado numérico)]
Trim down (Centrado del timón de altura hacia abajo)	KEYPAD 7 [7 (Teclado numérico)]

Controles de vuelo, continuación

Rudder (yaw) (Timón de dirección (guiñada))

Left (Izquierda)	KEYPAD ZERO (0) - CERO (0) (Teclado numérico)
Center (Centro)	KEYPAD 5 [5 (Teclado numérico)]
Right (Derecha)	KEYPAD ENTER - INTRO (Teclado numérico)

Throttle (power) (Acelerador (Potencia))

Cut (Liberar)	F1
Increase (Aumentar)	F3 or KEYPAD 9 [F3 ó 9 (Teclado numérico)]
Decrease (Disminuir)	F2 or KEYPAD 3 [F2 ó 3 (Teclado numérico)]
Full (A tope)	F4

Flaps

Retract (0°) (Plegar (0°))	F5
10°	F6
30°	F7
Extend (40°) (Desplegar)	F8

Radio Selection (Selección de radio)

ADF	A, AA, AAA
COM	C or CC (fractional) - C o CC (fraccional)
DME	F+1 or F+2—toggle NAV 1 or NAV 2 PLUS SIGN (+)—toggle distance from/speed toward station
NAV	N+1 or N+2, NN (fractional) (F+1 o F+2--combinar NAV 1 o NAV 2 con SIGNO MÁS (+)--combinar distancia desde/velocidad hacia la estación)
Transponder (Transpondedor)	T, TT, TTT, or TTTT
VOR/OBI	V+1 or V+2

Radio Frequency Setting (Sintonizar radiofrecuencia)

Increase (Aumentar)	Select radio, PLUS SIGN (+) - Seleccionar radio, SIGNO MÁS (+)
Decrease (Reducir)	Select radio, MINUS SIGN (-) - Seleccionar radio, SIGNO MENOS (-)

Slewing Controls (Mandos de desplazamiento rápido)

Set aircraft position to North Heading, level pitch, level bank (Ubicación del avión con rumbo norte, cabeceo e inclinación nivelados)	SPACEBAR (BARRA ESPACIADORA)

Mandos de desplazamiento rápido, continación

Turn Slewing On/Off (Activar/desactivar desplazamiento rápido)	Y

Altitude (Altitud)

Up (Ascender)	Q
Up fast (Ascender rápidamente)	F4
Freeze (Fijar)	F2 or F3
Down fast (Descender rápidamente)	F1
Down (Descender)	A

Pitch (Cabeceo)

Nose up (Eleva r morro)	9 -
Nose up fast (Elevar morro rápidamente)	F5
Freeze (Fijar)	F6 or F7
Nose down fast (Bajar morro rápidamente)	F8
Nose down (Bajar morro)	ZERO (0) [CERO (0)]

Bank (Inclinación)

Left (Izquierda)	KEYPAD 7 [7 (Teclado numérico)]
Right (Derecha)	KEYPAD 9 [9 (Teclado numérico)]
Freeze (Fijar)	KEYPAD 5 [5 (Teclado numérico)]

Heading (Rumbo)

Left (Izquierda)	KEYPAD 1 [1 (Teclado numérico)]
Right (Derecha)	KEYPAD 3 [3 (Teclado numérico)]
Freeze (Fijar)	KEYPAD 5 [5 (Teclado numérico)]

Movement (Movimiento)

Forward (Adelante)	KEYPAD 8 [8 (Teclado numérico)]
Backward (Atrás)	KEYPAD 2 [2 (Teclado numérico)]
Left (Izquierda)	KEYPAD 4 [4 (Teclado numérico)]
Right (Derecha)	KEYPAD 6 [6 (Teclado numérico)]
Freeze (Fijar)	KEYPAD 5 [5 (Teclado numérico)]

* 5 9 8 4 6 E *

Microsoft